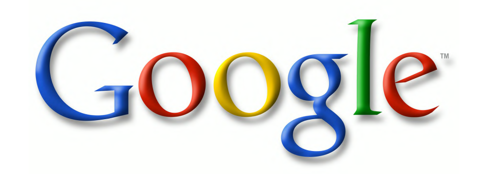
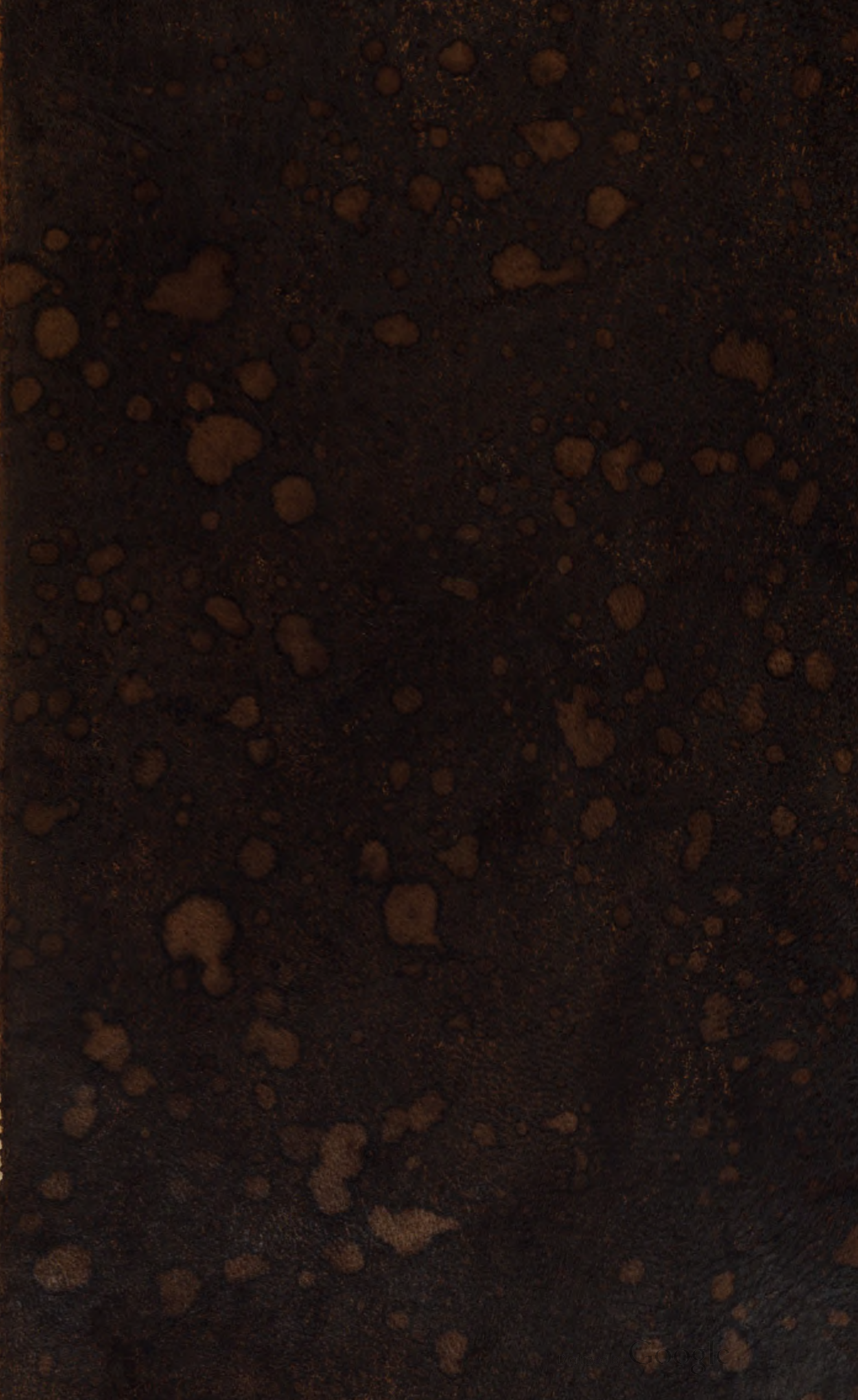

Google







MANUEL
D'UN COURS
DE CHIMIE.



MANUEL D'UN COURS DE CHIMIE,

OU

PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES,

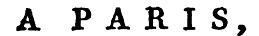
THÉORIQUES ET PRATIQUES

DE CETTE SCIENCE.

TROISIÈME ÉDITION.

Par E.-J.-B. BOUILLON LAGRANGE, Professeur de Physique et de Chimie aux Écoles centrales de Paris, et Membre de plusieurs Sociétés savantes.

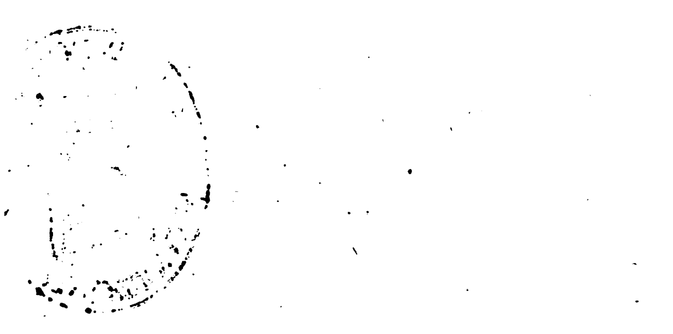
TOME TROISIÈME.



A PARIS,

Chez BERNARD, Libraire de l'Ecole polytechnique, quai des Augustins, n°. 31, au premier.

AN XI. — 1803



MANUEL D'UN COURS DE CHIMIE.



SÉRIE D'EXPÉRIENCES A FAIRE DANS CHAQUE LEÇON, ET DÉSIGNATION des Matières qui doivent servir à la démonstration.

PREMIÈRE LEÇON.

Connoissances préliminaires d'un cours de chimie-pratique.

DEUXIÈME LEÇON.

Analyse et Attractions.

Exemples d'agrégés.

Lois d'attraction de composition.

Troisième loi : *l'attraction peut avoir lieu entre plusieurs corps.* Pag. 143

Exemple : Alliage de *Darcet.* *ibid.*
Sulfate de potasse, — d'ammoniaque, etc. *ibid.*

Quatrième loi : *il faut qu'un des deux corps soit liquide.* *ibid.*

Mercure, Soufre } dans un vase.
Soude, Sable fin. } résultat : Verre.
Acide muriatique, marbre en poudre.
Sucre solide, ou en poudre, eau.

Cinquième loi : *la température est changée quand l'attraction de composition a lieu.* 145

Chaux vive ; eau.
Acide sulfurique concentré ; eau.
Quatre parties sur une d'eau.
Ces proportions suffisent pour faire bouillir l'eau contenue dans un tube.
Muriate d'ammoniaque avec glace, muriate de soude, *idem.*
Eau à 60 degrés. Glace. } de chaque, parties égales.
Thermomètres.

Sixième loi : *les composés ont des propriétés nouvelles.* 146

Saveur.
Acide muriatique.
Mercure.
Produit : Muriate oxigéné de mercure.
Acide sulfurique, potasse.
Produit : Sulfate de potasse.

Odeur.

Acide muriatique, ammoniaque.

Produit : Muriate d'ammoniaque.

Soufre et potase. — produit : Sulfure de potasse.

Couleur.

Plomb. — Oxides jaune et rouge de plomb.

Cobalt. — Oxide bleu de Cobalt.

Cuivre. — Oxide vert de cuivre.

Acide muriatique et gaz ammoniac.

Combinaison de l'acide sulfurique concentré avec une dissolution de potasse aussi concentrée.

Combinaison du soufre et des métaux.

Septième loi : *elle se mesure par la force nécessaire à la décomposition.* *Pag.* 148

Acides nitrique, muriatique et mercure.

Huitième loi : *attractions électives simples et attractions électives doubles.* 149

Exemples de *précipités purs.*

Dissolution de sulfate de potasse, alcool.

Dissolution de cuivre dans laquelle on met un barreau de fer bien net.

Exemple de *précipités impurs.*

Dissolution de sulfate de cuivre, potasse ou ammoniaque.

Corps volatilisés.

Muriate d'ammoniaque en poudre ; chaux vive *id.* mêlés ensemble.

Attractions électives doubles.

Division : — 1.° *nécessaire.*

Dissolution de sulfate de soude et de nitrate de chaux.

2.° *superflue.*

Dissolution de muriate calcaire et de carbonate de potasse.

Des formules.

Neuvième loi : *attraction inverse en raison de la saturation.* Pag. 154

Acide sulfurique, mercure.

Produits : Gaz acide sulfureux.

Sulfate de Mercure.

Dixième loi : *attraction prédisposante, troisième corps ajouté aux deux premiers.* 156

Soufre et alcali.

Produit : un Sulfure.

TROISIÈME ET QUATRIÈME LEÇON.

Lumière et Calorique. 157

Propriétés physiques de la lumière.

Propriétés chimiques.

Acide nitrique concentré devenu nitreux.

Acide muriatique oxigéné devenu acide muriatique ordinaire.

Appareil. *Voyez* la figure.

Oxide rouge de mercure décoloré par la lumière.

Nitrate d'argent en dissolution.

Acide muriatique.

Produit : Muriate d'argent.

Plaque de verre collée par dessous avec du papier noir, sur laquelle on aura mis d'avance du muriate d'argent.

Effets de la lumière sur le végétal.

Des semences.

Cloches pleines d'eau sous lesquelles on aura passé des feuilles.

L'une exposée aux rayons solaires ; l'autre exposée à l'action du calorique.

Végétaux étiolés ; laitue, chicorée, cardon, choux ; bois blanc entouré de son écorce verte, racines moins colorées que le bois, laque pâlie à l'air, huiles volatiles brunies par l'action de la lumière.

Voyez le chapitre des huiles volatiles.

Animaux des lieux obscurs : vers de terre, oiseaux de nuit, papillons, etc.

Du Calorique. *Pag.* 160

Phénomènes du calorique divisés en 9 classes.

Dilatation et condensation des corps.

Thermomètres.

Construction des Thermomètres.

Pyromètre de W*edgwood.*

Corps fondus.

Soufre, } fondus.
Plomb. }

Corps volatilisés. — Eau bouillante. — Benjoin pour jeter sur des charbons.

Corps fondus en gaz.

Oxide rouge de mercure, à l'appareil pneumato-chimique.

Augmentation de volume dans la plupart des corps, et diminution dans quelques autres, par l'action du calorique.

Calorimètre.

Cire, étain, quantités égales placées sur le même feu.

Cuivre jaune et zinc, argent allié avec du cuivre rouge, fonte de fer et acier.

Moyens d'augmenter l'action ou les effets d'un même feu.

Vessie pleine de gaz oxigène, pour augmenter la combustion.

Moyens de diminuer l'action du feu.

Du refroidissement et de ses effets.

Du *recuit.*

Idée exacte de la chaleur et du froid.

Tube de thermomètre terminé par une boule très-mince : on plonge cette boule dans l'eau, dans l'alcool ou dans l'éther, et après avoir agité dans l'air, l'eau passe à l'état de congélation.

Production de la lumière.

Calorique dégagé des corps et passant dans un autre corps, ou capacité de chaleur.

Acide sulfurique et eau.

Gaz acide muriatique et eau.

Calorique combiné.

Nitre et glace, muriate calcaire et glace.

Thermomètre pour faire voir le résultat de l'expérience.

Calorique interposé.

Capacité pour le calorique.

Exemples :

Sable chauffé à 40 degrés,
Soufre en poudre, à 10.
} Poids égal : Température.

Limaille de fer à 60 degrés,
Charbons à 10.
} Poids égal : Température.

Glace à 1 degré,
Limaille de fer à 10.
} Poids égal : Température, 2 degrés.

Eau à 60 degrés,
Eau à 20.
} Poids égal : Température, 40 degrés.

Chaux à 85 degrés,
Sable à 35.
} Poids égal : Température, 50 degrés.

Eau à 60 degrés, dans une sphère creuse de glace.

Limaille de fer à 60 degrés.

Calorimètre.

Description du calorimètre.

De la chaleur comme agent chimique.

Des instrumens dont on se sert en chimie.

Des fourneaux.

Fourneaux évaporatoires servant pour les digestions, les distillations, les dissolutions, etc.

Bain de sable.

Bain-marie.

Fourneau de réverbère.

Fourneau de forge ou de fusion.

Description de la forge à trois vents de *Guyton*.

Fourneau *Macquer* ou de coupelle.

Capsule de fer, ballons, matras, ballons de rencontre.
Alambic en cuivre, en verre.
Cornues de verre, de grès, de porcelaine, de métal.
Appareil de *Woulf*.
Des luts.
Lut pour revêtir les cornues de verre.
Lut gras.
Huile de lin.
Argille.
Oxide de plomb demi-vitreux.
Manière de préparer du lut gras.
Lut avec de la chaux et le blanc d'œuf.
Des creusets.
Têts à rôtir.
De la coupelle.

CINQUIÈME LEÇON.

Des Fluides élastiques et du Gaz oxigène. pag. 190 et 197.

Moyens généraux d'obtenir les gaz.
Appareil pneumato-chimique.
Description de la cuve.
Des cloches.
Appareil au mercure.
De l'extraction des gaz :
1.° Par le feu ;
2.° Par les acides.
Des tubes recourbés.
Manière de faire passer les gaz d'un vase dans un autre ; Gazomètre.
De la manière de séparer les unes des autres, les différentes espèces de gaz.
Du *gaz oxigène*.
Muriatè sur-oxigéné de potasse.

Oxide de manganèse et acide sulfurique.

Appareil pour obtenir des feuilles des végétaux le gaz oxigène.

Propriétés générales de ce gaz.

Tubes remplis de gaz oxigène.

Bougies sur des fils de fer.

Charbon, fragmens de bois pour allumer dans le gaz.

Fil et coupeau de fer en ruban à brûler dans un bocal plein de gaz oxigène.

Expérience d'*Ingenhouze*.

Vessie avec son ajutage remplie de gaz oxigène.

Expériences qui prouvent que le gaz oxigène est plus propre à la respiration que l'air atmosphérique.

Décomposer le gaz oxigène par un corps combustible.

Cloche sur le mercure, pleine de gaz oxigène, pour y brûler le phosphore à l'aide d'un crochet de fer recourbé.

Phosphore brûlé d'avance dans une cloche pour l'avoir en acide concret neigeux.

Eudiomètre de *Séguin*.

Cloche longue sur le mercure, pour y faire fondre le phosphore vers le haut, et y faire passer du gaz oxigène pour le brûler à la manière de *Séguin*, sans résidu.

Gaz oxigène mêlé de gaz azote pour avoir un résidu.

De la combustion, respiration et végétation.

Définir la combustion.

Premier principe.

Deuxième principe.

Exemples : du plomb, du mercure, du manganèse, du soufre, de l'alcool, du bois, oxide de plomb, de mercure, de manganèse; acide sulfurique — la lumière les frappant et leur enlevant l'oxigène.

Troisième principe.

Quatrième principe.

Lampes à cylindre.

SIXIÈME LEÇON.

De l'Air atmosphérique. *Pag.* 208

Propriété physique.

Sa fluidité, son invisibilité, son insipidité.

L'air est inodore.

Sa pesanteur.

Tubes de *Toricelli*.

Mercure.

La pesanteur de l'air s'oppose à la dilatation des fluides.

— Elle élève l'eau dans les corps de pompes.

Tube de baromètre à mercure — baromètre tout fait.

Hémisphères en cuivre.

Machine pneumatique.

Carte appliquée sur un verre rempli d'eau.

La pesanteur spécifique diminue dans certains corps qu'on soumet à l'épreuve du vide. — Expérience à l'appui de cette assertion.

Hygromètres.

L'air est élastique. — Machine de compression en général.

Une vessie remplie d'air, fontaine de compression, fusil à vent, pommes ridées.

Vessie remplie d'air exposée au calorique.

Du mouvement de translation de l'air.

Notion des deux mouvemens de la terre.

Causes auxquelles on attribue les vents.

Des météores.

Le son est produit par l'air mis en vibration.

Propriétés chimiques de l'air.

Cloche renversée sur une soucoupe.

Bougie sur des fils de fer.

Bougie de quatre hauteurs différentes, très-inégales sur des supports.

Combustion du phosphore dans l'air, dans l'appareil de *Séguin*.

Eudiométrie.

Eudiomètres de *Fontana*, *Ingenhouze*, *Landriani*, *Brezé*, *Magellan*, *Volta*, *Berthollet*.

Eudiomètre à sulfure de potasse liquide de *Guyton*.

Dissolution de ce sulfure dans une bouteille renversée, bien bouchée, plongée dans l'eau par le goulot.

Combustion du phosphore et du pyrophore pour déterminer les proportions qui existent entre l'air vital et le gaz azote qui constituent l'atmosphère.

Végétaux hachés, fleurs et fruits gâtant l'air sous des cloches.

Même phénomène avec le phosphore et le sulfure de potasse.

Résidu de l'air essayé par la combustion du phosphore ou du pyrophore.

— De la respiration.

Gaz expiré des poumons et eau de chaux.

Idem et teinture de tournesol.

Séparer la partie respirable de l'air, de la partie non respirable, à l'aide d'une substance métallique.

SEPTIÈME LEÇON.

De l'Azote et du Gaz azote. 122

Manière de préparer le gaz azote.

Procédés : 1.° par le sulfure de potasse ;

2.° Avec la chaleur musculaire et l'acide nitrique foible ;

3.° Gaz azote extrait des vessies natatoires des carpes ;

4.° Mélange de fer et de soufre pétris ensemble avec de l'eau ;

5.° Métaux oxidés ;

6.° Végétaux sous une cloche pleine d'eau exposée à l'ombre.

Caractères de ce gaz.

Bougies sur des fils de fer.

Phosphore transparent cristallisé en octaèdres.

Précaution à prendre pour conserver le phosphore sous l'eau.

Phosphore sale et impur.

Le même fondu pour le passer à travers une peau de chamois.

Phosphore impur fondu et redevenu transparent par l'acide muriatique oxigéné.

Phosphore en distillation dans une cornue dont le bec plonge dans l'eau.

Phosphore en oxide blanc.

——— en oxide brun.

Phosphore qui se sépare de sa partie oxidée par la fusion lente dans un tube plongeant dans l'eau chaude.

Phosphore exposé à la combustion lente dans des tubes placés dans un entonnoir recouvert d'une cloche.

Appareil. *Voyez* la planche.

Acide phosphoreux produit de cette combustion.

Phosphore au bout d'un tube dans l'air atmosphérique.

Le même dans le gaz oxigène.

Eudiomètre de *Berthollet*.

Eudiomètre de *Séguin*.

Déflagration du phosphore fondu dans le gaz oxigène.

Faire cette déflagration sous l'eau.

Acide phosphorique produit de cette combustion.

Gaz hidrogène phosphoré.

Procédés pour obtenir ce gaz.

—Ses propriétés physiques et chimiques.

Eau et gaz hidrogène phosphoré.

Action de ce gaz sur les animaux.

Phosphore mêlé à d'autres substances pour l'emploi médical.

NEUVIEME LEÇON.

Du Soufre.

Soufre brut. 258
Diverses espèces de soufre.
Purification du soufre dans les manufactures.
Soufre fondu { en gros canons. / en petits canons.
Soufre en mèche.
Mèches soufrées
Soufre fondu ou en fusion.
Soufre ramolli et rouge.
Soufre en distillation vive et boursouflée.
Soufre en sublimation lente dans un appareil appelé *aludels*.
Soufre en fleurs.
Lavage à chaud.
Soufre cristallisé artificiellement.
Par refroidissement, *aiguillé*.
Par les huiles, *octaèdres*.
Combustion lente du soufre.
Soufre en combustion lente sous une cloche placée sur l'eau.
Acide sulfureux produit de cette combustion.
Combustion rapide du soufre.
Grand ballon avec une cuiller de fer portant soufre et nitrate de potasse allumé pendant la leçon.
Ouverture de ce ballon bouchée par du bois étoupé.
Soufre allumé plongé dans du gaz oxigène.
Acide sulfurique produit de cette combustion.
Soufre et azote.
Gaz hidrogène sulfuré.
Manière de préparer ce gaz.
Soufre et hidrogène.
Appareil pour extraire le gaz hidrogène sulfuré.

Animaux plongés dans ce gaz au moment de la leçon.

Sirop de violette.

Gaz hidrogène sulfuré et air atmosphérique ou gaz oxigène.

— Allumé à l'air libre, il dépose du soufre.

Soufre et charbon.

Combinaison du phosphore avec le soufre.

Soufre et phosphore.

Combinaison fluide.

Combinaison solide.

DIXIEME LEÇON.

Des Métaux en général, des Corps brûlés en général, Oxides et Acides. 266

Arsenic,
Tungstène,
Molybdène,
Chrôme, } à l'état de métal, et à l'état d'acide.

Différens oxides métalliques.

Métal acidifiable, Arsenic.

Métal oxidable. Cuivre, étain.

Acide arsenieux.

Acide arsenique.

Oxide gris de zinc.

Oxide blanc de zinc.

Combustion double. { Lente du zinc.
Rapide *idem*.

1°. Fusion dans une cuiller de fer à l'air.

2°. Inflammation dans un creuset.

De l'Eau.

Eau en glace compacte, opaque. 270

— En glace compacte transparente.

Eau cristallisée.

Exemples : des bombes remplies d'eau.

Eau chaude et glace.

Glace et acide nitrique ; on peut aussi faire l'expérience avec de la neige.

Glace et muriate de soude.

De la grêle et de la neige.

De l'eau à l'état liquide.

Phénomènes des espaces capillaires.

De la distillation.

De l'alambic.

Du serpentin.

Distillation de l'eau.

De l'eau à l'état de gaz.

Expériences de *Lavoisier* et de *Laplace*.

Propriétés de l'eau dans cet état.

Sa dilatation. — Son élasticité.

Pompe à feu. — Marmite à *Papin*.
Eolipile.

Eau à 40 deg. sous le récipient de la machine pneumatique.

Propriétés chimiques de l'eau.

Différence de l'eau pure d'avec celle qui ne l'est pas.

Eaux de puits et de rivière.

Faire cuire un légume dans ces deux eaux ; en prendre un poids égal et employer le même espace de temps.

Dissolution de savon.

Hygromètres.

Eau bouillante.

—— Distillée.

—— En vapeurs.

Eau aérée.

Eau privée d'air par l'ébullition.

Eau distillée recueillie au moment et mise dans un flacon bien bouché.

Sulfate de fer bien cristallisé.
Acide sulfurique concentré.
Mêler cet acide avec de l'eau aérée.
Faire cette expérience dans un tube ou dans un bocal.
Eau et gaz hidrogène.
Décomposition de l'eau.
1°. Par le charbon.
Eau et charbon. — Décomposition.
Produits:
Gaz hidrogène carboné et gaz acide carbonique.
Charbon rouge qu'on plongera pendant la leçon sous des cloches pleines d'eau.
Eau et fer sur du mercure.
A froid.
Fer brûlé par l'eau. { A froid, oxide noir en poudre. A rouge, oxide cristallisé noir.
Eau et fer rouge sous des cloches.
Eau et briques rouges.
Eau décomposée dans un tube par le fer rouge.
Gaz hidrogène de la décomposition de l'eau par le fer rouge.
Recomposition de l'eau.
Brûler du gaz hidrogène sous une cloche pleine d'air atmosphérique.
Brûler de l'alcool sous une cloche pleine d'air atmosphérique.

ONZIÈME LEÇON.

Propriétés chimiques observées dans les corps brûlés.

Des Acides en général. 287
Gaz acide carbonique. 288
Gaz acide carbonique obtenu par le charbon et le gaz oxigène.
Gaz acide carbonique extrait du marbre par le feu.
Canon de fusil.

Gaz acide carbonique extrait du carbonate de chaux par un acide.
Appareils.
Gaz acide carbonique extrait par la fermentation.
Gaz acide carbonique obtenu de la décomposition des oxides métalliques.
Formation de gaz acide carbonique par la décomposition du nitrate de potasse.
Gaz acide carbonique et teinture de tournesol.
Gaz acide carbonique mêlé à un quart avec trois quarts d'air atmosphérique.
Gaz acide carbonique mêlé à un tiers avec deux tiers de gaz oxigène.
Trois tubes cylindriques ou cloches, l'un rempli d'air atmosphérique, l'autre de gaz acide carbonique, et le troisième de gaz oxigène.
Souris, pour l'asphixier, dans du gaz acide carbonique.
Fleurs, feuilles, racines en contact avec le gaz acide carbonique.
Eau aérée de *Bergman*.
Appareil anglois pour aciduler l'eau.
Petit tonneau suspendu avec moitié de gaz acide carbonique et moitié d'eau.
Appareil pour obtenir l'eau acidulée par la pression.
Appareil de *Welter*.
Eau acidulée sous le récipient de la machine pneumatique.
Mettre de l'eau acidulée en contact avec l'air atmosphérique.
Eau acidulée en ébullition pour en recueillir le gaz.
Expériences faites sur l'eau de chaux avec l'eau acidulée et avec l'air expiré.
Carbonate de soude décomposé par le phosphore.
A. Opération faite, et masse noire.
B. Sel dissous, et carbone à part.
C. Opération prête à faire pendant la leçon.
Expérience de *Clouet*.
Voyez la leçon sur le fer.

DOUZIEME LEÇON.

Acides phosphorique et phosphoreux. 297 et 299

On doit refaire les deux expériences suivantes, pour rappeler comment on obtient cet acide.

Combustion rapide du phosphore pour avoir l'acide phosphorique en flocons blancs.

Faire passer un courant d'air vital à travers le phosphore fondu au-dessous de l'eau.

Voyez la leçon sur le phosphore.

Acide phosphorique concret exposé à l'air.

Acide phosphorique liquide distillé dans des vaisseaux clos.

Acide phosphorique épais.

Acide phosphorique épaissi en gelée.

Acide phosphorique bien pur, vitrifié.

Acide phosphorique vitreux, ramolli à l'air et devenu liquide.

Acide phosphorique fondu dans un tube de porcelaine et traversé rouge par du gaz hidrogène.

Acide phosphorique chauffé avec du charbon dans l'appareil distillatoire.

Description de l'appareil.

Récipient en cuivre de *Pelletier*.

Gaz hidrogène phosphoré qui se dégage pendant cette opération.

Phosphore qui en provient.

Acide phosphorique chauffé avec de l'oxide de phosphore.

Acide phosphorique et soufre.

Acide phosphorique et métal.

Acide phosphoreux.

Appareil à faire l'acide phosphoreux.

Acide phosphoreux liquide.

Acide phosphoreux chauffé dans un tube soufflé en boule, jusqu'à ce que le phosphore s'en échappe et brûle pour le caractériser.

TREIZIEME LEÇON.

Acides sulfurique et sulfureux.

Procédés pour obtenir cet acide. 300 et 307

Différentes dénominations de cet acide.

Chambre de plomb : Sa construction et ses dimensions.

Quantité nécessaire de soufre et de nitrate de potasse pour obtenir une quantité donnée d'acide sulfurique.

Combustion rapide du soufre, simulacre d'appareil seulement. *Voyez la leçon sur le soufre.*

Acide sulfurique concentré impur.

Le même mis en rectification dans une cornue.

Acide sulfurique rectifié et blanchi.

Acide sulfurique distillé jusqu'à siccité.

Résidu obtenu de la distillation de l'acide sulfurique du commerce.

Soufre et acide muriatique oxigéné.

Acide nitrique et soufre.

Acide sulfurique pur et concentré.

Acide sulfurique concentré exposé au moment même à l'air.

Cent parties pesées exactement.

Le même, exposé depuis quelques heures et son augmentation appréciée.

Acide sulfurique et gaz hidrogène.

A froid, — nulle action.

A chaud, — décomposition.

Acide sulfurique et carbone.

Acide sulfurique et phosphore.

Acide sulfurique et soufre.

Acide sulfurique et soufre à l'état d'oxide rouge.

Acide sulfurique et métal.

Résultat.

Gaz acide sulfureux, ou gaz hidrogène.
Acide sulfurique concentré mêlé avec l'eau.
Acide sulfurique glacial.
Acide sulfurique concentré mis en contact avec de la paille, de la sciure de bois, etc.
Acide sulfureux.
Moyen d'obtenir le gaz acide sulfureux.
Décomposition de l'acide sulfurique par le mercure.
Gaz sulfureux reçu dans l'eau.
Procédé de la cloche pour faire de l'acide sulfureux.
Teinture de tournesol.
Gaz acide sulfureux et gaz hidrogène.
Appareil à faire du soufre avec de l'acide sulfurique par l'hidrogène, et de l'acide sulfurique avec de l'acide sulfureux par l'oxigène.
Gaz acide sulfureux et phosphore.
Acide sulfureux et carbone.
Gaz acide sulfureux et eau.
Acide sulfurique imprégné de gaz acide sulfureux fumant.
Acide sulfurique fumant de *Hoorthausen*, mis en distillation.

QUATORZIÈME LEÇON.

Acide nitrique.

Distillation du nitrate de potasse avec de l'acide sulfurique. 313
Acide nitrique blanc et lourd, fumant en blanc.
Acide nitrique jauni par la lumière.
Acide nitrique mis en distillation.
Acide nitrique coloré, distillé de manière à obtenir la vapeur nitreuse; l'acide nitrique blanc restant dans la cornue.
Acide nitrique affoibli à l'air.

Décomposer l'acide nitrique en le faisant passer à travers un tube de porcelaine rouge.

Appareil pour faire de l'acide nitrique avec le gaz ammoniac et l'oxide de *Manganèse*.

Acide nitrique et charbon.

Fiole à médecine au bout d'une baguette.

Acide nitrique et phosphore.

Acide nitrique et soufre.

Acide nitrique distillé avec } du soufre.
} du phosphore.

1°. Acide sulfurique résultant de cette distillation.

2°. Acide phosphorique provenant de cette décomposition.

Action de l'eau sur l'acide nitrique.

Glace et acide nitrique.

De l'eau forte.

Acide nitrique et métaux.

Acide nitrique et étain ou antimoine pour l'oxider complétement.

Acide nitrique et cuivre pour extraire le gaz nitreux.

Purification de l'acide nitrique par le nitrate de plomb et par le nitrate d'argent.

QUINZIEME LEÇON.

Gaz oxide d'azote, ou *Gaz nitreux et Acide nitreux.*

Acide nitrique et cuivre. 324

Gaz nitreux dans plusieurs flacons.

Gaz nitreux pur dans un flacon avec un papier bleu.

Gaz nitreux en contact avec le calorique.

Description de l'appareil.

Gaz nitreux et oxigène.

Gaz nitreux et air atmosphérique.

Résidu de l'air mêlé avec le gaz nitreux.

Eudiomètre par le gaz nitreux.

Sirop de violette.
Teinture de tournesol.
Bougies sur des fils de fer.
Gaz acide muriatique et lumière.
Gaz acide muriatique et glace.
Acide muriatique liquide.
Acide muriatique et métaux.
Acide muriatique et acide sulfurique.
Acide muriatique et acide nitrique.
Acide nitro-muriatique.

Acide muriatique oxigéné. 342

Description de l'appareil pour la distillation de l'acide muriatique oxigéné.
Acide muriatique oxigéné concret.
Gaz acide muriatique oxigéné, bougie sur des fils de fer.
Soufre, phosphore.
Métaux en poudre, pour brûler dans ce gaz, tels que le fer, l'antimoine, l'arsenic, huiles volatiles.
Teinture de tournesol.
Fleurs de différentes couleurs, feuilles vertes.
Gaz acide muriatique oxigéné et eau.
Acide muriatique oxigéné liquide.
Acide muriatique oxigéné en contact avec la lumière. *Voyez* la leçon sur la lumière.
Art du blanchiment, par *Berthollet.*
Blanchir du fil ou de la toile.
Quelques échantillons de draps ou toile colorés, fleurs, feuilles, etc.
Appareil pour blanchir la cire jaune.
Huiles à épaissir par le gaz acide muriatique oxigéné.
Emploi de cet acide dans la papeterie.
Utilité de cet acide pour emporter les fonds garancés de dessus les toiles.

Acide muriatique oxigéné et soufre.
Acide muriatique oxigéné et phosphore.
Métaux et acide muriatique oxigéné.
Feuilles d'or dissoutes par l'acide muriatique oxigéné.
Emploi de cet acide dans les prisons, hôpitaux, etc.
Flacons revêtus de papier noir pour conserver cet acide.

DIX-SEPTIEME LEÇON.

Acides fluorique et boracique.

Manière de préparer l'acide fluorique. 362 et 368
1°. Avec l'appareil métallique.
Gaz acide fluorique.
2°. Avec l'appareil en verre.
Verre dépoli et vases percés par ce gaz acide.
Gaz acide fluorique sous des cloches de verre.
Bougies sur des fils de fer.
Teintures bleues.
Suspendre dans des vases de verre, soit dans des cloches, soit dans des verres longs, des fruits, des animaux.
Faire la même expérience dans des vases de plomb.
Gaz acide fluorique et eau.
Terre précipitée du gaz acide fluorique dans l'eau.
Fluate acidule de silice.
Acide fluorique en contact avec le calorique.
Flacons enduits de cire dans leur intérieur.
Gravure sur le verre par l'acide fluorique.
Plaque de verre préparée.

Acide boracique. 368

Procédés pour obtenir l'acide boracique.
1°. Par cristallisation.
2°. Par sublimation.
Purification de cet acide.

Acide boracique en cristaux.

Acide boracique en poudre.

Action du calorique.

Acide boracique en calcination à un feu doux, dans un vaisseau ouvert à l'air.

Calciné d'avance et coloré par cette calcination.

Dissous après sa calcination.

Acide boracique fondu en verre.

Acide *idem* en verre éfleuri à l'air.

Acide boracique en contact avec l'air atmosphérique.

Acide boracique en dissolution dans l'eau froide.

En dissolution dans l'eau bouillante pour le faire cristalliser.

Distillé avec l'eau pour le faire sublimer en partie.

DIX-HUITIEME LEÇON.

Substances terreuses en général, Silice, Alumine, Zircone, Glucine, Yttria et l'Agustine.

Caractères génériques des substances terreuses. 372

Absorption de l'oxigène par les terres simples.

Silice. 372

Procédé pour extraire la silice du quartz.

Sa précipitation au moment de la leçon.

Silice obtenue par les alcalis et les acides.

Silice séparée de l'acide fluorique.

Silice exposée au feu.

Silice dans l'eau.

Silice et acides phosphorique, boracique, fluorique par la fusion.

Silice et acide muriatique.

Alumine. 374

Argille, rubis, saphir, etc.

Alumine pure.

Moyen de l'obtenir, précipitation, lavage.

DIX-NEUVIEME LEÇON.

Magnésie et Chaux.

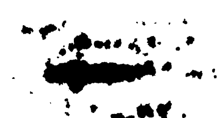
Magnésie et Acides.

Phosphure de chaux.
Procédé de M. *Trommsdorff*.
Procédé du cit. *Raymond*.
Soufre et chaux.
Chaux éteinte à sec.
—— Avec peu d'eau.
Chaux délayée dans l'eau, improprement appelée lait de chaux.
Eau de chaux.
Eau de chaux à l'air.
Carbonate calcaire, improprement appelé crême de chaux.
Chaux et acides.
Chaux et silice.
Des mortiers.
Chaux, alumine et autres terres.
Chaux et alumine, une partie de chaque, silice deux parties.
Fondre le tout dans un creuset à un feu de forge.

VINGTIEME LEÇON.

Barite et Strontiane.

Barite. 400
Sulfate et carbonate natif.
Moyen de l'obtenir pure par le nitrate de barite.
Barite pure.
Exposée à l'air.
Chauffée au chalumeau sur un charbon.
Phosphure, sulfure de barite.
Action de l'eau; barite solidifiée et cristallisée par l'eau.
Dissolution froide de barite.
Sirop de violettes.
Dissolution chaude.
Dissolution de barite exposée à l'air.
Barite et acides phosphorique et phosphoreux.



VINGT-UNIEME LEÇON.

Des Alcalis.

Sulfite de soude avec excès de soufre.

Soude et silice. Résultat, Verre.

Soude et huile.

Ammoniaque. 432

Manière d'obtenir le gaz ammoniac.

Plusieurs cloches remplies de ce gaz.

Décomposé par l'oxide de carbone dans un tube de porcelaine traversant un fourneau incandescent.

Produit : Acide prussique.

Gaz ammoniac et phosphore.

Gaz ammoniac décomposé par le gaz oxigène, à une haute température. Appareil.

Gaz ammoniac et eau.

Eponge, liége, charbon.

Glace et gaz ammoniac.

Ammoniaque et soufre.

Sulfure d'ammoniaque ou liqueur fumante de *Boyle*.

Manière de préparer cette liqueur.

Sulfure hidrogéné d'ammoniaque.

Hidrogène sulfuré avec excès d'ammoniaque.

Ammoniaque et acides.

Ammoniaque à l'état de gelée.

Expériences pour démontrer la nature de l'ammoniaque.

Gaz ammoniac et gaz acide muriatique oxigéné.

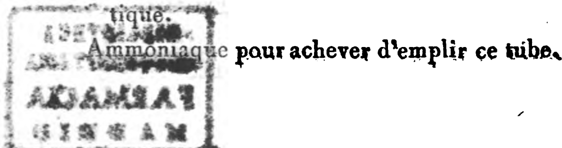
Gaz azote en provenant.

Gaz ammoniac passant à travers un tube incandescent, et contenant de l'oxide de manganèse. *Voyez* aussi la leçon sur l'acide nitrique.

Gaz acide muriatique passant dans de l'ammoniaque liquide. Appareil pour recueillir le gaz azote qui s'en dégage.

Tube de verre alongé et rempli aux trois quarts d'acide muriatique.

Ammoniaque pour achever d'emplir ce tube.



Ammoniaque décomposé par l'oxide de cuivre.

Nitrate d'ammoniaque formé dans la décomposition simultanée de l'acide nitrique et de l'eau par l'étain, le zinc, etc.

Décomposition du gaz ammoniac par le fluide électrique.

VINGT-DEUXIEME LEÇON.

Bases salifiables combinées avec les corps brûlés.

De la Cristallographie. 441

Modèles de cristaux exécutés en bois d'après le système du citoyen *Hauy*.

Propriétés générales des sulfates.

Leur saveur. Leur dissolubilité.

Action du calorique, etc.

Manière de reconnoître un sulfate.

Action de l'alcool.

Sulfate de barite. 453

Plusieurs variétés de sulfate de barite natif, bien cristallisé.

Sulfate de barite et charbon.

Sulfure de barite produit de la décomposition du sulfate.

Nitrate ou muriate de barite.

Pierre phosphorique, phosphore de Bologne.

Procédés pour rendre le sulfure ou le sulfate de barite phosphorescent.

Sulfate de barite et alcalis.

——————————— Et acides.

Sulfate de barite et carbonates de potasse et de soude.

Sulfate de potasse. 457

Préparation de ce sel.

Sulfate de potasse en cristaux.

Sa décrépitation.

Sulfate de potasse fondu.

Sulfate de potasse et air atmosphérique.
—— Traité par le charbon.
—— Dissous.
—— En cristallisation.
—— Traité par l'acide nitrique.
—— Par l'acide muriatique.
Sulfate de potasse et barite.
Sulfite de barite ; nitrates et muriates de barite, de strontiane, de chaux ; phosphate et phosphite de barite ; fluate et borate de barite.

Sulfate acide de potasse { cristallisé. fondu. dissous. 461

Propriétés de ce sel.
Son action sur les couleurs bleues végétales.
Sa cristallisation.
Sa saveur. Dissolution d'un carbonate alcalin saturé.
De quelle manière il se comporte au feu.
Sulfate acide de potasse et eau.
Corps combustibles tels que l'hidrogène, le carbone rouge et le soufre.
Barite. — Potasse.
Sulfate de soude de Lorraine, sel d'Epsom. 462
Manière de préparer le sulfate de soude pur. — Sa cristallisation. — Obtenu de la décomposition du muriate de soude par l'acide sulfurique.
Sa fusion aqueuse et ignée.
Sulfate de soude fondu et coulé.
—— En contact avec l'air.
—— Efleuri.
—— Décomposé par le charbon, le phosphore, etc.
Expérience de *Schèele*.
Sulfate de soude et chaux vive.

Dissolution de ce sel dans l'eau.
Sulfate de soude et glace.
Décomposition de ce sel par la barite.
—— Par la potasse.
Sulfate de soude et acides.

VINGT-TROISIÈME LEÇON.

Sulfate de strontiane. 467
Idem et charbon.
Sulfure de strontiane.
Nitrate *idem*.
Strontiane pure.
Barite, potasse et soude décomposant la strontiane par la voie sèche.
Sulfites de barite, de potasse, de soude; nitrate et muriate de barite; phosphates, borates et fluates de barite, de potasse, de soude et d'ammoniaque; carbonatés de barite, de potasse et de soude.
Sulfate de chaux. 468
Différentes variétés de sulfate de chaux :
1°. En gros cristaux;
2°. En masses déposées;
3°. En petites écailles, etc.
Action du calorique sur ce sel.
Exposé à l'air.
Dissolution de sulfate de chaux.
Sulfate de chaux décomposé par le charbon.
Appareil.
Sulfure de chaux.
Hidrosulfure de chaux.
Sulfate de chaux décomposé par la barite, la potasse, la soude et la strontiane.

VINGT-QUATRIEME LEÇON.

Des Sulfites.

VINGT-CINQUIEME LEÇON.

Nitrate.

— En les passant sur des cendres.
Nitre de la première, de la seconde et de la troisième cuites.
Raffinage du salpêtre par la dissolution dans l'eau chaude.
Raffinage du salpêtre par le lavage à froid.
Nitrate de potasse pour l'usage de la médecine.
Saveur du nitrate de potasse.
Sa cristallisation.
Action du calorique sur ce sel.
Nitrate de potasse distillé seul. Ses produits. Son résidu.
Nitrite de potasse résultant de la décomposition du nitrate.
Nitrate de potasse fondu.
Cristal minéral, etc.
Nitrate de potasse exposé à l'air.
Sa décomposition et sa détonnation avec le charbon, le soufre, un métal, sel polychreste de *Glaser*.
— Par le charbon, 1°. dans des vaisseaux ouverts.
Nitre fixé par les charbons.
Alkaest de *Vanhelmont*.
2°, Décomposition du nitrate de potasse par le charbon dans des vaisseaux clos.
Clissus de nitre.
Poudre fulminante.
Nitrate de potasse et métaux.
— Et eau.
Sa dissolution à faire en examinant, à l'aide d'un thermomètre, le changement de température qu'éprouve la liqueur.
Poudre à canon.
— De chasse.
Poudre de fusion.
Décomposition du nitrate de potasse par l'acide sulfurique.
Sulfate acide de potasse provenant de la décomposition du nitrate.
Purification de l'acide nitrique.
1°. Par le nitrate de potasse.

VINGT-SIXIÈME LEÇON.

Nitrate de chaux.

Nitrate d'alumine. 537

Manière de préparer ce sel.

Action du calorique.

Nitrate d'alumine et acides.

Décomposé par les terres et les alcalis.

— précipitant toutes les couleurs végétales.

Nitrate de zircone. 538

Sa préparation.

Dissolution de ce sel.

Sa saveur, action de la salive sur ce nitrate.

Sa dissolubilité.

Décomposé par l'acide sulfurique, par le carbonate d'ammoniaque, par une infusion alcoolique de noix de galle.

Action des terres et alcalis sur le nitrate de zircone.

Nitrites. 539

Propriétés génériques.

Manière de préparer les nitrites.

Nitrite de potasse fait par le feu.

Sa dissolubilité.

Action de l'acide nitrique sur ce sel.

Nitrite de potasse et sirop violat.

Nitrites de barite, de strontiane et de chaux, faits par le feu.

Alcali caustique liquide ou solide, suspendu dans un vase plein de vapeurs nitreuses, pour faire voir qu'ils n'en absorbent que l'acide nitrique et qu'ils laissent du gaz nitreux.

VINGT-SEPTIÈME LEÇON.

Muriates.

Propriétés génériques.

Muriate de barite. 542

Préparation de ce sel.

Sa purification par l'alcool.

VINGT-HUITIEME LEÇON.

Muriate d'ammoniaque.

VINGT-NEUVIEME LEÇON.

Phosphates et Phosphites.

Solubilité de ce sel par excès d'acide.

Décomposé par l'acide sulfurique, par les terres et par les alcalis.

Action du chalumeau.

Phosphate d'alumine. 602

Procédé pour obtenir ce sel.

Soumis à l'action du chalumeau.

Sa solubilité dans l'eau par excès d'acide.

Sa décomposition par les acides minéraux et par les terres et les alcalis.

Phosphate de zircone. 603

Moyen d'obtenir ce sel.

Acide phosphorique.

Muriate de zircone en dissolution.

Phosphate de silice. *ibid.*

Acide phosphorique et silice fondus ensemble.

Pierres précieuses artificielles.

Phosphites. *ibid.*

Des combinaisons de l'acide phosphoreux, phosphites.

Propriétés génériques.

Dissolubilité de ces sels.

Leur décomposition par la chaux, excepté le phosphite de barite.

—— Distillés dans une cornue.

Phosphore en résultant.

Précipitant l'or de sa dissolution à l'état métallique.

Mêlés avec le muriate sur-oxigéné de potasse.

Leur détonnation.

TRENTIEME LEÇON.

Des Fluates et Borates.

2°. Avec l'acide pur privé entiérement de silice.
Fluate de potasse en forme de gelée.
—— Cristallisé.
Action du calorique sur ce sel.
Dissolubilité de ce sel dans l'eau.
Décomposé par les acides sulfurique, nitrique et muriatique.
Action des terres.
Décomposition de ce sel par le muriate calcaire et le sulfate de magnésie;
—— Par les dissolutions métalliques.

Fluate de soude: 609

1°. A l'état sec;
2°. Cristallisé;
3°. Dissous dans l'eau pure.
Mêmes expériences sur ce sel que sur le fluate de potasse.
Décomposé par la chaux, la barite, la strontiane et la potasse;
—— Par le carbonate et le muriate calcaire.
—— Par les dissolutions métalliques.

Fluate d'ammoniaque. 610

Manière de préparer ce sel.
Sa cristallisation.
Colorant en rouge les couleurs bleues végétales.

Fluate ammoniaco-siliceux.

— Décomposé par l'acide sulfurique;
—— Par la barite, la chaux, la strontiane et les alcalis;
—— Par la craie ou le carbonate calcaire, à l'aide du calorique;
—— Par les nitrate et muriate calcaire.
Dissolution de sulfate de magnésie.
Propriétés génériques.

Fluate de magnésie. 611

Procédé pour obtenir ce sel.
Solubilité de ce fluate dans l'excès d'acide.
Décomposé par les bases énoncées ci-dessus.

TRENTE-UNIÈME LEÇON.

Des Carbonates.

—— Factice.

Caractère du carbonate natif.

Sa couleur, sa transparence, sa pesanteur spécifique.

Action du calorique sur ce sel.

Carbonate de strontiane et charbon.

Strontiane provenant de l'expérience précédente, dissoute dans l'eau et cristallisée.

Carbonate de strontiane factice.

Décomposé par les acides.

Propriétés de ce carbonate.

Carbonate de chaux. 632

Histoire naturelle des substances calcaires, leur classification, etc.

Carbonate de chaux.
- A. Coquille fossile.
- B. Terre coquillière.
- C. Pierre à bâtir.
- D. Marbre blanc.
- E. Stalactite.
- F. Spath calcaire.

Craie en poudre.

Marbre blanc réduit en poudre.

Spath calcaire chauffé dans un tube.

Description de l'appareil et manière d'opérer.

Spath calcaire sur des charbons ardens.

Procédé pour obtenir la chaux.

Nulle action de la part de l'air sur le carbonate de chaux.

Chaux et eau chargée d'acide carbonique.

Moyens que la nature emploie pour former les substances calcaires en général.

Substances calcaires irrégulières.

—— Régulières.

Action du calorique sur de l'eau acidule tenant de la chaux en dissolution.

Dissolution acide de carbonate de chaux et alcalis.

Dissolution calcaire, acide, saturée de chaux.

Précipitée.

Redissoute.

Carbonate calcaire décomposé par les acides sulfurique, nitrique et muriatique.

—— Par les acides fluorique et boracique.

Carbonate calcaire et silice.

De la marne.

Carbonate calcaire décomposé par la barite.

— Par le muriate d'ammoniaque.

Sel volatil d'Angleterre; alcali volatil concret.

Craie et muriate d'ammoniaque en distillation.

Résidu : phosphore de Homberg, ou muriate avec excès de chaux.

TRENTE-DEUXIÈME LEÇON.

Suite des Carbonates.

Carbonate de potasse. 637

Appareil à doubles syphons de retour.

Procédé de *Berthollet* pour saturer d'acide carbonique la potasse, en distillant avec une dissolution de cet alcali du carbonate d'ammoniaque solide.

Diverses dénominations de ce sel lorsqu'il n'est pas saturé d'acide carbonique.

Huile de tartre par défaillance.

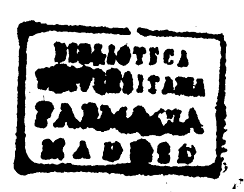
Cristaux de tartre de *Bohnius*.

Travaux de *Black* et de *Bergman* sur ce sel.

Carbonate de potasse saturé.

Carbonate de potasse impur du commerce. Manière de l'obtenir.

Saveur du carbonate de potasse saturé.



MANUEL
D'UN COURS
DE CHIMIE.

SÉRIE D'EXPÉRIENCES
A FAIRE DANS CHAQUE LEÇON,
ET
DÉSIGNATION des Matières qui doivent servir
à la démonstration.

TOME II.

TRENTE-TROISIEME LEÇON.

Substances métalliques en général. 21

PROPRIÉTÉS physiques, histoire naturelle de ces substances.
De l'art d'essayer les mines, ou de la docimasie.
De l'art d'extraire ou de purifier en grand les métaux, ou de la
métallurgie.
Des propriétés chimiques des substances métalliques.
Alliages.
Amalgames.



Sulfure, phosphure, carbure.
Explication du tableau de *Werner*.
Classification méthodique des métaux. 22
Première section : Métaux cassans et acidifiables. — Arsenic, tungstène, molybdène, chrome et columbium.
Deuxième section : Métaux cassans et simplement oxidables : — Titane, urane, cobalt, nickel, manganèse, bismuth, antimoine et tellure.
Troisième section : Métaux demi-ductiles et oxidables, mercure et zinc.
Quatrième section : Métaux bien ductiles et facilement oxidables : étain, plomb, fer et cuivre.
Cinquième section : Métaux très-ductiles et difficilement oxidables : argent, or, platine.

TRENTE-QUATRIÈME LEÇON.

De l'Arsenic, de l'Acide arsénieux et de l'Acide arsenique. 23

Arsenic métallique.
Mines principales d'arsenic.
— natif.
— en oxide.
— en sulfure, { jaune. rouge.
Arsenic testacé, ou cobalt testacé, arsenic écailleux.
Arsenic natif de Bohême, de Hongrie et de Sainte-Marie.
Arsenic à l'état d'oxide blanc.
Mispikel, pyrite arsenicale.
Manière de retirer l'arsenic des divers métaux avec lesquels il est combiné.
Arsenic blanc, chaux d'arsenic du commerce.
Oxide d'arsenic et soufre.

Réalgal, réalgar, rizigal factice ou arsenic rouge.
Orpin, ou orpiment factice.
Action de l'air sur l'arsenic.
Arsenic chauffé avec le concours de l'air.
Arsenic sublimé.
Manière d'opérer cette sublimation.
Chaux d'arsenic, arsenic blanc, oxide d'arsenic.
Fleurs d'arsenic.
Manière de les préparer.
Arsenic et corps combustibles.
Gaz hidrogène.
Phosphure d'arsenic.
Moyen de l'obtenir.
Arseniate de potasse et soufre.
Oxides sulfurés, rouge et jaune d'arsenic.
Décomposition de ces oxides par la chaux et les alcalis.
Arsenic non-décomposé par l'eau.
Action des substances alcalino-terreuses, inconnue.
Action des acides sulfurique, nitrique, muriatique, et muriatique oxigéné sur l'arsenic.
Décomposition des nitrates par l'arsenic.
Arsenic et muriate sur-oxigéné de potasse.
Réduction de l'oxide d'arsenic.
Oxide d'arsenic et savon noir.
Id. et huile de lin.
Arsenic métallique, régule d'arsenic produit de cette opération.
Réduction de l'oxide d'arsenic par la fusion.

De l'Acide arsenieux. 30

Sa saveur.
Acide arsenieux jeté sur des charbons ardens.
— sublimé.
— vitrifié.

Théorie de l'oxigénation de l'acide arsenieux.
Propriétés physiques de cet acide.
Acide arsenique concret.
— en contact avec l'air.
Sa saveur, son action sur les couleurs bleues végétales.
Action du calorique :
1o. dans les vaisseaux clos;
2o. dans un creuset.
Acide arsenique vitrifié.
Le même en déliquescence.
Décomposition de cet acide par le charbon.
Acide arsenique et soufre.
Acide arsenique et gaz hidrogène.
Id. et gaz hidrogène sulfuré.
Id. et phosphore.
Acide arsenique dissous dans l'eau.
Acide arsenique et les autres acides.
Arseniates terreux.
Acide arsenique et potasse.
——— et soude.
——— et ammoniaque.
Arseniates alcalins décomposés par la chaux, la barite, etc.
Acide arsenique et sels terreux.
Usages de l'arsenic, de son oxide, etc.
De l'Orpin et du Réalgar. — Son emploi dans les arts.
Sulfure de potasse dissous dans l'eau, décomposé par l'acide arsenieux.

TRENTE-CINQUIEME LEÇON.

Du Tungstène et de l'Acide tungstique, du Molybdène et de son Acide, du Chrôme et de l'Acide chrômique, du Columbium et de l'Acide columbique. 42

Histoire naturelle du tungstène.
Diverses espèces de minérais, d'où on le retire.
Tungstate calcaire.
Variétés.
Action du calorique.
Manière de distinguer le tungstate calcaire des autres substances salines.
Sa décomposition 1o. par le carbonate de potasse et l'acide nitrique;
2o. par l'acide nitrique foible et l'ammoniaque caustique.
Tungstate calcaire et acide sulfurique.
— *Idem*, et Acide muriatique.
Wolfram ou Tungstate de fer.
Histoire naturelle de cette substance.
Propriétés physiques.
Couleur du Wolfram.
Action de la lime sur cette substance.
Papier frotté avec la poussière du Wolfram.
— composé de lames.
— peu électrique, et n'attire point l'aiguille aimantée.
Propriétés chimiques.
Essais au chalumeau :
1o. avec le borax;
2o. avec le phosphate de soude et d'ammoniaque.
Décomposition du Wolfram par le nitrate de potasse.
— Par le carbonate de potasse.
Analyse du Wolfram par l'acide muriatique.

Molybdène et acide sulfurique.
— et acide nitrique.
— traité avec les alcalis.
— allié avec les métaux.
— traité avec le soufre.
Acide molybdique.
Procédés pour l'obtenir :
1o. En oxidant le sulfure de molybdène par le feu à l'air ;
2o. En traitant le sulfure par l'acide nitrique ;
3o. En distillant le sulfure avec l'acide arsenique ;
4o. En projetant dans un creuset incandescent trois parties de nitrate de potasse et une partie de sulfure de molybdène.
Propriétés physiques de cet acide.
Sa couleur, saveur et pesanteur.
— Inaltérable à l'air.
Action de l'air.
Essais au chalumeau.
Distillé avec le soufre.
Sulfure de molybdène factice.
Acide molybdique et eau.
Dissolution de savon décomposé par cet acide.
— Décomposant les sulfures alcalins.
Changement de couleur de cet acide quand il est dissous.
— S'épaississant par le froid.
Acide molybdique et acides :
1o. sulfurique ;
2o. nitrique ;
3o. muriatique.
— Décomposant, à l'aide de la chaleur, les nitrates et les muriates alcalins.
— Décomposant aussi les carbonates alcalins.

Des Molybdates.

Propriétés générales de ces sels.

Des chrômates terreux.

TRENTE-SIXIEME LEÇON.

Analyse du cobalt de *Tunaberg*.
Réduction de l'oxide de cobalt.
Propriétés physiques du métal.
— cassant, d'un gris d'acier.
— peu d'éclat métallique.
Pesanteur spécifique.
Propriété magnétique.
Procédés suivis à l'école des mines, pour obtenir le cobalt.
Caractères du cobalt purifié d'après cette dernière méthode.
Oxide de cobalt gris-noir, safre.
Safre du commerce.
Du Smalt ou verre bleu.
Azur.
Réduction du safre à l'état de métal.
Régule de cobalt, ou cobalt à l'état métallique.
Propriétés de ce métal.
Sa fusion, sa cristallisation.
Cobalt fondu exposé à l'air.
Cobalt métallique exposé à l'air.
Cobalt et soufre.
Cobalt et sulfure de potasse.
Procédé pour l'obtenir.
Action de l'acide nitrique sur ce cobalt sulfuré.
Cobalt et phosphore.
Action de l'air sur le cobalt phosphoré.
Chauffé au chalumeau.
Cobalt, barite, magnésie et chaux.
Cobalt et alcalis.
—— Et acide sulfurique.
Sulfate de cobalt, cristallisé, dissous.
Exposé à l'air.
Action du calorique.
Décomposé par la barite et la magnésie, la chaux et les alcalis.
Cobalt et acide nitrique.

Nitrate de cobalt, dissous, cristallisé.
—— Sa déliquescence.
Mis sur les charbons ardens.
—— Sa décomposition par les terres et les alcalis.
Cobalt et acide muriatique.
Oxide de cobalt et acide muriatique.
Muriate de cobalt. — Sa cristallisation. — Sa déliquescence.
Décomposé par le calorique.
Encre de sympathie.
Cobalt, ou oxide de cobalt et acide nitro-muriatique pour former une encre de sympathie.
Effet de l'encre de sympathie.
Inflammation du cobalt dans le gaz acide muriatique oxigéné.
Dissolution de borate de soude.
Dissolution nitrique ou muriatique de cobalt.
Borate de cobalt.
Carbonate de cobalt : moyen de l'obtenir.
Acide arsenique et cobalt.
Cobalt et nitrate de potasse.
—— Et muriate sur-oxigéné de potasse.
Le même mélange projeté dans de l'acide sulfurique concentré.
Dissolution ammoniacale d'oxide de cobalt.
Usage de l'oxide de cobalt.

TRENTE-SEPTIÈME LEÇON.

Du Nickel et du Manganèse. 86

Packfond, alliage des Chinois dans lequel on a trouvé du nickel.
Réduction du kupfer-nickel.
Moyens employés pour purifier ce métal.
Propriétés reconnues au nickel par *Bergman, Cronstedt* et *Arwidson*.

—— Sa cassure, sa pesanteur, sa ductilité.
Propriétés physiques.
Sa fusion, sa calcination.
Sa réduction en verre.
Dissolution du nickel dans les acides.
Plusieurs sels de nickel.
Nickel décomposant en partie le muriate d'ammoniaque.
Son union avec le soufre.
Sa dissolution dans les sulfures alcalins.
Alliage de nickel et d'arsenic.
Nouvelles recherches faites à l'école des mines sur la nature du kupfer-nickel.
Procédé pour en extraire le nickel.
Moyen de l'obtenir sans mélange de fer ni de cobalt.
Propriétés physiques de ce métal ainsi préparé.
Propriétés chimiques.
Nickel précipité de ses dissolutions par le fer, le zinc, l'étain, le manganèse et le cobalt.
Donnant avec les alcalis un oxide verdâtre.
——Précipité en blanc grisâtre par la noix de galle.
Précipité en gris verdâtre par les prussiates, et en noir foncé par les hidrosulfures.

Du Manganèse.

Histoire du manganèse.
Manganèse natif.
Manganèse à l'état d'oxide.
Oxide de manganèse natif.
A, en cristaux brillans, gros et petits.
B, en noir velouté.
C, en pierre informe.

Sulfate blanc de manganèse.
Sulfate *idem*, très-oxidé.
Oxide de manganèse et acide nitrique :
1°. Sans addition.
2°. Avec le sucre ou le miel.
Nitrate de manganèse en masse, ou cristallisé ; — dissous.
Décomposé par les alcalis.
Oxide de manganèse et acide muriatique.
Muriate de manganèse en cristaux ; — dissous.
Décomposé par les alcalis.
Oxide de manganèse et Acide fluorique.
Dissolution du sulfate de manganèse.
Dissolution du fluate d'ammoniaque.
Oxide de manganèse et acide carbonique.
— *Idem* et les alcalis.
Caméléon minéral.
Variétés dans les couleurs.
Oxide de manganèse et nitrate de potasse.
Opérer les mêmes phénomènes que ci-dessus.
Oxide de manganèse et borax.
Oxide de manganèse, et muriate d'ammoniaque.
Verre blanchi par le manganèse.
— rendu violet par le nitre.
Usages de l'oxide de manganèse.

TRENTE-HUITIEME LEÇON.

Du Bismuth et de l'Antimoine. 102

Mines de bismuth.
Forme primitive du métal.
Réduction d'une mine de bismuth.
Procédés.

Bismuth métallique, en pain, en fragmens, en poudre.
Propriétés physiques de ce métal.
Sa couleur, sa fragilité, son altération à l'air.
Fusion et cristallisation du bismuth.
Manière d'opérer.
Oxidation du bismuth par le métal fondu à l'air.
Bismuth oxidé en jaune.
Fleurs de bismuth.
Oxide de bismuth fondu en verre.
Réduction du bismuth par le savon noir.
Bismuth et gaz hidrogène.
Bismuth sulfuré.
Bismuth phosphoré.
Caractère de ce bismuth phosphoré.
Bismuth et arsenic, cobalt, etc.
Bismuth et acide sulfurique.
Oxide de bismuth résultant de l'opération.
Sulfate de bismuth, dissous, cristallisé.
Décomposé par le feu.
— *Idem* par les alcalis, la strontiane, la chaux, etc.
Bismuth et acide nitrique.
Nitrate de bismuth cristallisé, dissous.
Propriétés de ce sel.
Action du calorique.
—— de l'air.
Décomposé par la chaux et les alcalis.
Magistère de bismuth.
Procédé pour l'obtenir.
Blanc de fard et blanc de perle.
Dissolution nitrique de bismuth, et hidrosulfure.
Bismuth et acide muriatique.
Muriate de bismuth dissous, cristallisé.
Muriate de bismuth sublimé.

Décomposé par l'eau.
Bismuth et acide nitro-muriatique.
Id. et gaz acide muriatique oxigéné.
Phosphate, fluate, borate, carbonate de bismuth.
Bismuth et substances terreuses.
— *Idem* et alcalis.
— *Idem* et nitre.
— *Idem* et muriatique sur-oxigéné de potasse.
Oxide de bismuth et muriate d'ammoniaque.
Procédé pour obtenir la décomposition de ce sel par l'oxide de bismuth.
Encre de sympathie faite avec une dissolution de bismuth dans les acides.
Usages du bismuth métal.
— *Idem* de son oxide.

De l'Antimoine. 110

De l'Antimoine (son histoire).
Différens noms que ce métal a reçus des alchimistes et des chimistes.
Extraction de l'antimoine de sa gangue.
Sulfure d'antimoine natif.
Oxide d'antimoine sulfuré gris.
Régule d'antimoine.
Antimoine en gros pains, en fragmens, en poudre.
Propriétés physiques de ce métal.
Sa saveur.
Sa dissolubilité dans le suc gastrique.
Boule, ou pilule perpétuelle.
Antimoine cristallisé.
Antimoine en sublimation dans des vaisseaux clos.
— *Idem* en sublimation avec le contact de l'air.

Antimoine et acide phosphorique.

Antimoine et substances terreuses.

— et alcalis.

Antimoine et nitrate de potasse.

Oxide d'antimoine par le nitre.

Antimoine diaphorétique.

Antimoine et muriate sur-oxigéné de potasse.

— et muriate de soude.

TRENTE-NEUVIEME LEÇON.

Du Sulfure d'antimoine. 121

Sulfure d'antimoine natif.

Ses propriétés générales.

Oxide sulfuré gris d'antimoine.

Verre d'antimoine, ou oxide d'antimoine sulfuré vitreux.

Procédé pour obtenir ce verre.

Expériences de *Vauquelin* sur les verres d'antimoine.

Foie d'antimoine.

Manière de le préparer.

Sulfure d'antimoine et acides sulfurique et sulfureux, nitrique, muriatique, muriatique oxigéné, nitro-muriatique.

Soufre séparé du sulfure et précipité de la dissolution nitro-muriatique.

Sulfure d'antimoine et Eau de chaux.

Sulfure d'antimoine et alcali fixe.

Kermès minéral.

Procédé de la *Ligerie*.

Procédés de *Lémery*, adoptés par le C. *Baumé* :

1°. Par la voie sèche ;

2°. Par la voie humide.

Procédé de *Chaptal*.

QUARANTIEME LEÇON.

Du Tellure et du Mercure. 138

Mines d'or de Transylvanie.
Procédé pour obtenir ce métal de la mine.
Tellure à l'état de métal.
Couleur, cassure, aigre, friable.
Sa cristallisation.
Pesanteur spécifique.
Fusibilité.
Action du calorique.
Essai au chalumeau.
Métal obtenu, partie sublimé, partie fondu.
Tellure et soufre.
Tellure et acides :
1°. nitrique ;
2°. nitro-muriatique ;
3°. muriatique ;
4°. sulfurique concentré ;
5°. sulfurique étendu d'eau.
Dissolution acide de tellure.
Décomposé par les alcalis purs.
Dissolution acide de tellure et Carbonates alcalins.
Idem et sulfures alcalins.
Sulfure de tellure.
Sulfure de tellure sur des charbons rouges.
Réduction de l'oxide de tellure sur un charbon.
Réduction de cet oxide dans une cornue.
Oxide de tellure mêlé avec des corps gras.
Dissolutions acides de tellure précipitées par l'antimoine.

Du Mercure. 142

Mines de mercure.

Mercure d'Ydria, uni au bitume.

Vermillon, ou cinabre en fleurs.

Procédé pour reconnoître la présence du mercure dans une mine, par sublimation.

Extraction du mercure de ces mines.

Mercure pur.

En quoi le mercure diffère des autres substances métalliques.

De sa fluidité.

Congélation du mercure.

Propriétés du mercure solidifié.

Falsification du mercure dans le commerce.

Mercure revivifié du cinabre.

Ses caractères physiques.

Sa saveur, son odeur, sa phosphorescence.

Sensation que l'on éprouve en plongeant la main dans le mercure.

Pesanteur spécifique de ce fluide métallique.

Bon conducteur du calorique et de l'électricité.

Mercure agité dans un flacon, pour être amené à l'état d'oxide noir.

Oxide noir de mercure, éthiops *per se*.

Oxide noir fait avec du mercure — procédés divers d'extinction, la salive, etc.

Gaz oxigène obtenu de cet oxide.

Mercure en distillation.

Expériences de *Boerhaave*.

Explosion produite lorsqu'on chauffe fortement le mereure dans des vaisseaux clos.

Mercure chauffé avec le contact de l'air, ou Oxidation lente du mercure en rouge.

Procédé et appareil.

Mercure précipité *per se*, oxide rouge de mercure.

Propriétés de cet oxide.

Sa réduction par la lumière et le calorique.

Dégagement de gaz oxigène.

Oxide rouge de mercure en contact avec l'ammoniaque pure.

Oxide noir fait par ce procédé.

Oxide de mercure réduit par le carbone.

— *Idem* réduit par la lumière.

Oxide rouge trituré avec du mercure coulant.

Résultat de cette opération : Oxide noir.

Propriétés de cet oxide.

Mercure et soufre.

Ethiops minéral.

Procédés :

1°. par trituration ;

2°. par fusion.

Résultat : Sulfure noir de mercure, ou, vulgairement ; Ethiops minéral.

Autre moyen de préparer cet éthiops en faisant passer à travers une peau de chamois du mercure très-divisé, dans du soufre fondu.

Cinabre artificiel, ou oxide de mercure sulfuré rouge.

Sa préparation.

Oxide de mercure sulfuré rouge, broyé avec de l'eau.

Vermillon.

Oxide de mercure sulfuré rouge par la voie humide.

Cinabre exposé au calorique dans des vaisseaux clos.

Idem dans des vaisseaux ouverts.

Cinabre et acides.

Décomposition de l'oxide de mercure sulfuré rouge, par la chaux et les alcalis.

Idem par le cobalt, le bismuth, l'antimoine et le fer.

Mercure revivifié du cinabre.
Mercure et phosphore. Moyens de combiner ces deux substances.
Phosphure de mercure exposé à un air sec.
Idem mis en distillation.
Mercure et eau.
Mercure et arsenic, cobalt, bismuth, antimoine.
Amalgame.
Mercure et dissolution de sulfure hidrogéné de potasse.
Idem et hidrosulfure d'ammoniaque.
Idem et sulfure hidrogéné d'ammoniaque.
Examen de la liqueur surnageante.
——— Décomposée par l'acide muriatique.
Gaz hidrogène sulfuré en provenant.
Mercure et Eau chargée d'hidrogène sulfuré.
Sulfure noir obtenu par l'agitation du mercure dans cette liqueur.
Idem chauffé dans une cornue.

QUARANTE-UNIEME LEÇON.

Suite du mercure.

Mercure et acide sulfurique concentré. 156
Gaz acide sulfureux.
Sulfate acide de mercure.
Sulfate neutre de mercure.
Ses caractères.
Sulfate jaune de mercure, ou sulfate avec excès d'oxide.
Turbith minéral, précipité jaune, ou oxide mercuriel jaune.
Propriétés : Couleur précipitable en gris par les alcalis; décomposable par l'acide nitrique; donnant du muriate sur-oxigéné de mercure, par l'acide muriatique.
Soluble dans l'acide sulfurique peu étendu.
Sulfate jaune trituré avec du mercure coulant

Fondu au chalumeau avec le verre phosphorique.

Poussé au feu dans une cornue.

Sulfate acide de mercure et ammoniaque.

Sel ammoniaco-mercuriel.

Sulfate neutre de mercure et ammoniaque.

Saveur du sulfate de mercure.

Mercure et acide sulfureux.

Oxide rouge de mercure et le même acide.

Morcure et acide nitrique.

Dissolution de mercure faite à froid.

Dissolution précipitant par l'eau.

Procédé pour obtenir la dissolution du mercure dans l'acide nitrique.

Eau mercurielle.

Nitrate de mercure cristallisé.

Nitrate de mercure neutre.

Nitrate acide de mercure.

Nitrate avec oxide de mercure, ou turbith nitreux.

Propriétés du nitrate de mercure neutre; sa causticité, sa fusibilité, sa détonnation.

Exposé à l'air.

Action du calorique.

Procédé pour obtenir l'oxide rouge de mercure, ou précipité rouge par l'acide nitrique :

1°. par le nitrate de mercure chauffé dans un creuset;

2°. par ce même nitrate rapproché jusqu'à siccité et sublimé.

Oxide rouge entièrement réduit par le feu.

Gaz oxigène obtenu de cet oxide.

Oxide rouge et verre phosphorique.

Nitrate de mercure chauffé dans une cornue.

Solubilité du nitrate de mercure dans l'eau froide et dans l'eau bouillante.

Précipité qui a lieu dans la dissolution de ce sel.

Examen du précipité.

Son changement de couleur par le calorique.

Eau distillée acidulée par l'acide nitrique.

Nitrate de mercure dissous dans cette eau.

Nitrate de mercure décomposé par la barite, la strontiane, la magnésie, la chaux et les alcalis.

Couleurs des précipités obtenus par les alcalis fixes et par l'ammoniaque.

Mercuriate ammoniacal.

Propriétés des oxides de mercure obtenus par les décompositions du nitrate.

Tous réductibles.

Gaz oxigène qu'ils fournissent pendant leur réduction.

Gaz acide carbonique obtenu des oxides mercuriels précipités de leur dissolution acide par les carbonates alcalins.

Oxides de mercure exposés à l'air.

Expériences de *Bayen*, sur la détonnation des oxides métalliques obtenus par les alcalis.

Nitrate de mercure décomposé par l'acide sulfurique et les sulfates.

Muriate de soude et dissolution nitrique de mercure.

Mercure et acide muriatique.

Oxide de mercure et le même acide.

Dissolution muriatique de mercure et carbonate de soude.

Acide muriatique, ou dissolution de muriate de soude avec une dissolution nitrique de mercure.

Résultat : *Précipité blanc.*

Mercure et acide muriatique oxigéné.

Acide muriatique oxigéné et dissolution nitrique de mercure.

Muriate oxigéné de mercure.

Muriate mercuriel doux.

Divers procédés pour obtenir le premier de ces muriates.

1°. Avec le nitrate de mercure, le muriate de soude décrépité, et le sulfate de fer.

Muriate oxigéné de mercure obtenu.

Cristallisation de ce sel.

Substance composant le résidu.

2°. Procédés des Hollandais.

3°. Autre procédé, en employant les oxides mercuriels obtenus par les alcalis fixes ou tout autre oxide de mercure.

4°. Préparation de ce sel avec le sulfate de mercure et le muriate de soude.

5°. Procédé de *Monnet.*

6°. Muriate oxigéné de mercure obtenu par l'acide muriatique oxigéné dans une dissolution de nitrate mercuriel.

7°. Procédé de *Chaptal.*

Oxide rouge de mercure et acide muriatique.

8°. Sels à base de mercure avec le muriate sur-oxigéné de potasse.

Propriétés du muriate oxigéné de mercure, ou sublimé corrosif.

Sa saveur, son action sur les intestins.

Verdissant le sirop violat.

Effet de la lumière sur ce sel.

Action du calorique.

Muriate oxigéné de mercure indécomposable par le calorique.

Sa sublimation sous forme de cristaux.

— Inaltérable à l'air.

— Décomposé par la barite, la strontiane, la magnésie et la chaux.

Eau phagédénique.

Procédé.

Muriate oxigéné de mercure décomposé par les alcalis fixes.

Idem par l'ammoniaque.

Action des acides et des sels neutres alcalins.

Combinaison de ce sel avec le muriate d'ammoniaque.

Muriate d'antimoine.
Cinabre d'antimoine.
Propriétés du muriate d'antimoine.
Sa causticité, sa liquéfaction par le calorique.
En contact avec l'air.
Sa cristallisation.
Sa dissolubilité par l'eau et sa décomposition par ce fluide.
Moyen d'obtenir ce qu'on appelle *poudre d'algaroth, mercure de vie.*
Examen de l'eau du lavage de ce muriate d'antimoine.
Avec un alcali, on obtient un précipité blanc.
Muriate d'antimoine sublimé et acide nitrique.
Dépôt que l'on obtient de cette dissolution.
—— Evaporé à siccité et redissous dans l'acide nitrique.
Résultat de cette expérience.
Bézoard minéral.
Muriate sur-oxigéné de mercure, et mercure coulant.
Procédés pour faire cette combinaison, décrits par *Baumé.*
Résultat de l'opération :
Muriate mercuriel doux; mercure doux, *aquila alba* des anciens chimistes.
Inconvéniens qui résultent du procédé indiqué.
Observations de plusieurs chimistes à ce sujet.
Moyens proposés par *Swelfer, Cartheuser* et *Baumé*, pour enlever au muriate mercuriel doux, le sublimé corrosif, ou muriate mercuriel corrosif.
Procédés de *Cornette.*
——— de *Schèele.*
——— du citoyen *Bailleau.*
Panacée mercurielle.
Examen comparatif des propriétés du muriate mercuriel doux et de celles du muriate oxigéné.
Muriate de mercure doux sublimé lentement et cristallisé.

—— En dissolution.
Continuation de l'cxamen du mercure avec les autres acides.
Mercure et acides carbonique, fluorique et boracique.
Dissolution de carbonates alcalins.
— de borate de soude.
— de nitrate mercuriel.
Borate mercuriel cristallisé.
Propriétés de ce sel.
Oxide de mercure et acides métalliques.
Idem et alcalis.
Mercure et sels neutres.
Mercure et muriate d'ammoniaqne.
Procédé de la *Garaye*, pour former sa teinture de mercure.
Teinture de mercure de la *Garaye*.
Lame de cuivre trempée dans cette teinture.
Sulfure rouge de mercure et muriate sur-oxigéné de potasse.
Usages du mercure.

QUARANTE-DEUXIÈME LEÇON.

Du Zinc et de l'Etain. 190

Zinc natif.
Zinc retiré des mines de plomb mêlées de blende.
Tuthie ou cadmie des fourneaux.
Pierre calaminaire.
Zinc en saumon, en lingots.
Propriétés physiques du zinc à l'état de métal.
Sa ductilité — zinc en lames, zinc en grenailles.
Procédé pour l'obtenir.
Zinc en poudre.
Action du calorique,
Zinc fondu, cristallisé.

Oxide gris de zinc.
Zinc enflammé.
Oxide de zinc réduit.
Oxide blanc de zinc, fleurs de zinc, etc.
Procédé pour obtenir cet oxide.
Propriétés de cet oxide : sa fixité.
Sa vitrification.
Action de l'air sur le zinc:
Zinc et phosphore.
Procédé pour combiner ces deux substances par la distillation.
Phosphure de zinc.
Phosphure obtenu par la fusion.
Propriétés du phosphure de zinc.
Sa couleur, action de la lime, odeur qu'il répand lorsqu'il est frappé snr une enclume.
S'étendant sous le marteau.
Phosphure de zinc au chalumeau.
Zinc et gaz hidrogène.
Manière d'obtenir le gaz hidrogène zincé.
Propriétés générales de ce gaz.
Sa pesanteur comparée à celle de l'air atmosphérique.
Son inflammation.
— Point décomposé par l'acide muriatique oxigéné.
Zinc et acides.
Zinc et soufre.
Sulfure de zinc.
Alliages : zinc et arsenic.
Zinc et oxide d'arsenic.
Zinc, cobalt, bismuth.
Zinc fondu avec l'antimoine.
Idem et mercure.
— et eau.
— et acides.

— et acide sulfurique étendu d'eau.

Dissolution sulfurique de zinc.

Sulfate de zinc régulièrement cristallisé.

Dénomination de ce sel dans les arts, *conperose blanche, vitriol blanc*.

Sulfate de zinc du commerce.

Sa préparation.

Propriétés du sulfate de zinc pur, sa saveur, sa décomposition par le feu.

Action de l'air sur ce sel.

Décomposé par les terres et les alcalis.

Oxide de zinc précipité par un carbonate alcalin.

Décomposant le nitre.

Sulfate de zinc, sulfures et hidrosulfures alcalins.

Zinc et acide sulfureux.

Dissolution de zinc dans cet acide, exposée à l'air; sel qui se forme; sa cristallisation.

Chauffé au chalumeau.

Action des acides sulfurique et muriatique sur ce sel.

Distillation de ce sulfite.

Sulfite sulfuré de zinc.

Sulfite de zinc pur : manière de le préparer.

Propriété de ces deux sulfites comparées entr'elles.

Sulfite de zinc pur décomposé par les acides.

Indissoluble dans l'alcool.

Mélange de soufre et d'oxide de zinc traité à chaud par l'acide sulfureux.

Décomposition de l'acide nitrique par le zinc, et dissolubilité de ce métal dans cet acide.

Procédé.

Couleur de la dissolution nitrique de zinc.

Nitrate de zinc cristallisé.

— Attirant l'humidité de l'air.

— mis sur des charbons ardens.
— Sa détonnation.
— Décomposé par le calorique.
Idem par l'acide sulfurique.
— Précipité en blanc par les alcalis et les carbonates alcalins.
Distillé dans une cornue.
Nitrite de zinc.
Zinc et acide muriatique.
Muriate de zinc épaissi, sublimé.
Beurre de zinc.
Muriate de zinc décomposé par l'acide sulfurique.
Précipité en blanc par les alcalis.
Zinc enflammé par le gaz acide muriatique oxigéné.
Zinc et acide carbonique.
Dissolutions de zinc précipitées par la chaux, la magnésie, les alcalis fixes et l'ammoniaque.
Zinc et silice.
Zinc et alumine.
Idem et potasse liquide.
Oxide de zinc dissous dans la potasse ou la soude caustique.
Séparation de cet oxide par les acides.
Zinc et ammoniaque.
Zinc et sulfate de potasse.
Idem et nitrate de potasse.
Résidu de l'opération dissous en partie dans l'eau.
Oxide de zinc précipité de cette dissolution par un acide.
Liqueur de nitre fixé par le zinc.
Zinc et muriate de soude.
Idem décomposant le muriate d'ammoniaque :
1°. par trituration ;
2°. par distillation.
Zinc et muriate sur-oxigéné de potasse.
Zinc précipitant des métaux (le mercure) de leurs dissolutions.

Amalgames.
Amalgame d'étain cristallisé.
Etamage des glaces.
Etain et zinc.
Etain et eau froide.
— Et acides.
Idem et acide sulfurique concentré étendu d'eau.
Dissolution d'étain : manière de la faire.
Sulfate d'étain { liquide. / solide.
Dissolution sulfurique d'étain faite à froid, précipitée par les alcalis et les terres.
Précipitée par les sulfures et les hidrosulfures.
Action de l'acide sulfureux sur l'étain.
Etain et acide nitrique concentré.
Oxide d'étain.
Nitrate d'ammoniaque formé en même temps.
Sel stanno-nitreux.
Distillation de l'oxide d'étain préparé par l'acide nitrique.
Sulfure d'étain traité au feu et jusqu'à siccité par l'acide nitrique.
Sulfure d'étain et soufre distillé avec l'acide sulfurique concentré.
Etain et acide muriatique.
Manière de préparer une dissolution muriatique d'étain.
Muriate d'étain cristallisé.
Saveur de ce sel.
Muriate d'étain mis en distillation.
Alcalis précipitant de ce sel un oxide blanc.
Sulfure d'ammoniaque donnant un précipité en poussière lie de vin.
Sulfure de potasse précipitant en jaune.
Précipité jaune ainsi obtenu, fournissant par la distillation de l'acide sulfureux et du soufre.

Dissolution muriatique d'étain et acide nitrique.

Idem et acide sulfureux.

Dissolution muriatique d'étain et acide arsenique.

Idem et oxide rouge de mercure, muriate sur-oxigéné de mercure oxide, blanc d'antimoine, de zinc, d'argent.

Dissolution du muriate d'étain, récemment préparée en dissolution d'or. — Précipité de *Cassius*.

Lame d'étain dans de l'acide muriatique.

Dissolution muriatique d'étain oxigéné par l'air, par l'oxide rouge et par le muriate sur-oxigéné de mercure.

Etain et acide nitro-muriatique.

Etain décomposant le muriate sur-oxigéné de mercure par la distillation.

Procédé : liqueur fumante de *Libavius*, ou muriate oxigéné de mercure.

Résultat des expériences du citoyen *Adet*.

Examen du résidu de la liqueur de *Libavius*.

Limaille d'étain et gaz acide muriatique oxigéné.

Phosphate fluate, borate et carbonate d'étain.

Etain et potasse. — et ammoniaque.

Etain et substances terreuses.

Verre avec l'oxide d'étain, émail bleu, blanc, hyacinthe.

Etain et sulfates.

Etain et sulfate de potasse chauffés dans un creuset.

Idem et nitrate de potasse.

Oxide ainsi préparé.

Muriate d'ammoniaque décomposé par l'étain — appareil.

Résidu de l'opération.

Oxide d'étain hydrosulfuré, ou *or musif*.

Divers procédés pour l'obtenir.

Usages de l'or musif.

Lycopodium pouvant être employé au lieu d'or musif, à frotter les coussins des machines électriques.

Etain et muriate suroxigéné de potasse ; détonnation.
Etain décomposant un grand nombre de sels et de dissolutions métalliques.

QUARANTE-TROISIEME LEÇON.

Du Plomb. 229

Mines de plomb.
Sulfure, phosphate, arsenite, molybdate, chrômate de plomb, ou plomb rouge de Sibérie.
Carbonate de plomb.
Plomb en lingots, en lames, en feuilles, en grenailles, en limailles.
Plomb fondu.
— Oxidé spontanément à sa surface.
— Cristallisé.
Manière d'oxider le plomb.
Oxide gris, oxide jaune, ou *massicat*; oxide rouge, ou *minium*.
Litharge fraîche, marchande, d'or et d'argent, ou oxide de plomb demi-vitreux.
Oxide vitreux de plomb ; fusion de cet oxide ; verre de plomb.
Réduction de l'oxide de plomb :
1°. Par les matières combustibles.
2°. Dans les charbons au chalumeau.
Plomb et gaz hydrogène.
Plomb sulfuré artificiel. — Fausse galène.
Phosphure de plomb ; plomb phosphoré.
Des alliages : Plomb et bismuth.
Idem et antimoine.
Plomb et mercure.
Idem et zinc.
Idem et étain.

Soudure des plombiers.

Alliage de *Darcet.*

Des emaux : émail blanc et coloré.

Plomb oxidé par son long contact avec l'eau et l'air.

Carbonate de plomb formé et dissous dans cette eau; hidrosulfure pour reconnoître la présence de ce sel métallique.

Plomb et acide sulfurique bouillant.

Sulfate de plomb pulvérulent.

Sulfate de plomb pulvérulent en petites aiguilles.

Décomposé par le charbon et par les alcalis.

Plomb et acide nitrique.

Nitrate de plomb cristallisé.

Ses propriétés et sa décomposition.

Nitrate de plomb décomposé par les alcalis :

— par l'hidrogène sulfuré ;

— par les acides sulfuriques et sulfureux.

Action de l'acide nitrique sur les divers oxides de plomb; leurs différens états d'oxigénation.

Oxide de plomb blanc, jaune ou rouge, délayé dans l'eau, et en contact avec le gaz acide muriatique oxigéné.

Produit : Oxide brun.

Oxide de plomb brun et acide nitrique. — Le même acide surchargé de gaz nitreux. — Substance hidro-carbonée pour faciliter la dissolution de cet oxide dans l'acide nitrique.

Oxide de plomb brun et acide muriatique.

Idem et acides végétaux.

Oxide rouge de plomb décomposant l'ammoniaque.

Nitrate d'ammoniaque formé dans la liqueur.

Oxide sur-oxigéné de plomb, enflammant le soufre au moyen de la trituration.

Oxide brun s'unissant avec de l'huile d'olives, et formant une espèce d'emplâtre.

Acide muriatique pur et plomb.



Acide muriatique et nitrate de plomb.

Muriate de plomb, ou *plomb corné*.

Muriate de plomb dissous avec un peu d'acide muriatique et cristallisé.

Muriate de plomb fondu.

Muriate de plomb décomposé par la chaux et les alcalis, et suivant *Grosse*, par l'acide sulfurique.

Plomb et acide muriatique oxigéné, ajouté jusqu'à ce que la dissolution devienne rouge.

Muriate sur-oxigéné de plomb.

Phosphate de plomb.

Borate de plomb.

Plomb et acide fluorique.

Idem et acide carbonique.

Oxide de plomb et silice.

Verre fusible, *flint-glass*.

Plomb et nitrate de potasse.

Oxide de plomb et muriate d'ammoniaque.

Appareil. Résidu : muriate de plomb.

Oxide de plomb demi-vitreux et muriate de soude.

Procédé pour obtenir la décomposition de ce sel.

Moyen de séparer la soude.

Jaune de plomb fondu cristallisé.

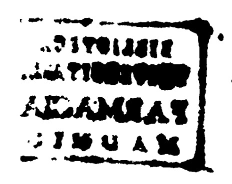
Blanc de plomb provenant de la décomposition du muriate de plomb par l'acide sulfurique.

Oxide de plomb rouge et muriate de soude.

Procédé du cit. *Carny*.

Oxide gris de plomb et muriate sur-oxigéné de potasse.

Usages du plomb dans les arts.



QUARANTE-QUATRIEME LEÇON.

Du Fer. 247

Mines de fer.
En oxides noir, jaune, rouge.
En sulfate, carbonate, phosphate, tungstate.
En sulfure, etc.
Fer doux, clous de maréchal.
Fonte de fer, blanche, grise, noire.
De l'acier et de sa trempe.
Voyez aussi l'expérience de *Clouet*.
Fer, carbonate de chaux et argille.
Différence de l'acier et du fer.
Acier traité par l'acide sulfurique et par l'acide sulfureux.
Du magnétisme comme propriété du fer.
Propriétés physiques : son odeur, sa saveur.
Lame, fil de fer, limaille, copeaux.
S'enflammant par le choc des cailloux.
Son existence dans l'oxide de manganèse, dans les plantes et dans le sang des animaux.
Sa cristallisation.
Action du calorique.
Limaille de fer jetée sur des charbons ardens.
Fer brûlé en oxide noir, *battitures*.
Fer brûlé en oxide rouge.
Safran de mars astringent.
Fer brûlé avec flamme dans le gaz oxigène.
Expérience d'*Ingenhouze*. *Voyez* la leçon sur le gaz oxigène.
Fer brûlé lentement à l'air, rouille.
Safran de mars apéritif.
Phosphure de fer.

Phosphure de fer indécomposable par les acides sulfurique et muriatique, mais décomposé par l'acide nitrique.

Idem chauffé au chalumeau.

Carbure de fer natif, artificiel.

Propriétés physiques.

Action du calorique.

Action des acides.

Sa purification.

Acier ou combinaison de l'oxide de carbone avec le fer.

Sulfure de fer.

Manière de le préparer :

1°. par la fusion.

2°. en appliquant au bout d'une barre de fer rouge une bille de soufre en canon.

Sulfure de fer par le mélange des substances composantes, réduit en pâte.

Sulfure de fer natif brûlé à l'air, et éfleuri, ou sulfate.

Sulfure de fer fondu et traité par l'acide muriatique, pour avoir le gaz hidrogène sulfuré.

Alliage du fer :

Fer et arsenic.

Idem et bismuth.

Idem et antimoine.

Idem et sulfure d'antimoine.

Régule martial.

Scories succinées.

Safran de mars antimonié apéritif.

Fer et nickel.

Fer et zinc.

Fer et mercure.

Idem — plomb.

Fer et étain; fer-blanc.

Fer et manganèse.

QUARANTE-CINQUIEME LEÇON.

Sulfate de fer calciné et nitrate de potasse décomposé par la distillation.

Dissolution de sulfate de fer chargée de gaz nitreux.

Appareil.

Phénomènes qui se passent dans l'opération.

Changement qu'éprouve le gaz nitreux et le sulfate de fer.

Fer et acide sulfureux.

Sulfite sulfuré de fer.

Fer et acide nitrique foible.

— Fortement oxidé par l'acide nitrique concentré.

Nitrate d'ammoniaque formé dans cette opération.

Dissolution nitrique de fer décomposé par les alcalis.

— *Idem* et carbonate de potasse.

Teinture martiale alcaline de *Sthal.*

Safran de mars apéritif de *Sthal.*

Expériences qui ont amené le citoyen *Berthollet* à soupçonner et à rechercher la nature de l'acide muriatique.

Opinion de ce chimiste sur la nature de l'acide muriatique.

Fer et acide muriatique.

Dissolution — effervescence — gaz qu'elle produit.

Dissolution de muriate de fer épaissi.

Muriate de fer épaissi.

— Décomposé par la chaux et les alcalis.

Oxide de fer rouge et acide muriatique ; gaz acide muriatique oxigéné.

Phosphate de fer natif et artificiel formé sur des barres de fer arrosées d'urine.

Fer et acide phosphorique.

Phosphate de fer neutre.

— Décomposé par les alcalis caustiques, par l'acide muriatique, et non par l'acide sulfurique.

Dissolutions de phosphate alcalin et de sulfate, nitrate ou muriate de fer.

Fer et acide fluorique liquide.
Dissolutions de sulfate de fer et de borate de soude.
Fer et eau chargée d'acide carbonique.
Carbonate de fer { natif. / artificiel.
Fer et substances terreuses.
Fer et alcalis dissous dans l'eau.
— *Idem* et sulfate de potasse chauffés.
— *Idem* et nitrate de potasse.
Safran de mars de *Zwelfer.*
Fleurs de sel ammoniac martial ou *ens Martis.*
Fer ou sulfure de fer et muriate sur-oxigéné de potasse.
Fer, carbonate de chaux et argille pour préparer de l'acier fondu.

QUARANTE-SIXIÈME LEÇON.

Du cuivre. 291.

Propriétés physiques.
Cuivre natif à l'état d'alliage ou de combinaison avec les corps combustibles.
Action du calorique.
Cristallisation du cuivre.
— Coloré diversement par la chaleur.
Cuivre oxidé en brun, et son oxide détaché.
Battitures ou écailles de cuivre.
Lames de cuivre rougies et plongées dans l'eau froide.
Oxide brun longtemps chauffé avec le contact de l'air, pour augmenter son oxidation.
Fleurs de cuivre.
Oxide de cuivre brun et vert, fait par une longue exposition à l'atmosphère. — Rouille. — Vert-de-gris.
Vert-de-gris spontané, distillé à l'appareil pneumato-chimique

Réduction d'un oxide de cuivre.
Cuivre phosphoré.
— *Idem* et nitre.
Cuivre sulfuré.
Différente manière de préparer le sulfure de cuivre.
Æs Veneris.
Cuivre et métaux. — Alliages.
Cuivre arsenic et potasse.
— *Idem* et arseniate de potasse.
Tombac blanc.
Cuivre et nickel.
— *Idem* et bismuth.
— *Idem* et antimoine.
Régule cuivreux.
Cuivre et sulfure d'antimoine.
— *Idem* et mercure.
Cuivre et nitrate de mercure en dissolution.
Cuivre et zinc.
Cuivre jaune.
Laiton.
Procédé pour faire l'analyse du laiton.
Tombac jaune.
Similor.
Cuivre et étain.
Bronze, airain, ou métal des cloches.
Analyse du métal de cloches.
Etamage du cuivre.
Cuivre et plomb.
Cuivre et fer.
Cuivre et acide sulfurique.
Vitriol bleu, de Chypre, etc.
Sulfate de cuivre.
Sa cristallisation.

Manière de préparer dans les arts le *vitriol bleu* ou sulfate de cuivre.

Propriétés de ce sulfate.

Sulfate de cuivre, calciné, éfleuri, dissous.

Action du calorique.

Sulfate de cuivre en contact avec l'air.

— *Idem* décomposé par les divers alcalis et par quelques substances terreuses.

— Décomposé par les hidrosulfures et les prussiates.

— *Idem* par quelques métaux.

Sulfate de cuivre décomposé par de l'arsenite de potasse.

Moyen d'obtenir cette décomposition.

Arsenite de cuivre.

Vert de *Schèele*.

Arseniate de cuivre.

Sulfate de cuivre décomposant quelques sulfates alcalins, terreux et métalliques.

— *Idem* décomposé lui-même en décomposant les nitrates et les muriates.

Action de l'acide sulfureux sur l'oxide de cuivre.

Cuivre et acide nitrique.

Propriétés du nitrate de cuivre cristallisé.

Action du calorique.

En contact avec l'air.

Nitrate de cuivre et eau.

— *Idem* précipité par les terres et les alcalis.

Nitrate de cuivre décomposé par la chaux éteinte.

Cendres bleues.

Préparations des *cendres bleues*.

Nitrate de cuivre décomposé par les alcalis.

Sel nitro-ammoniaco de cuivre.

Nitrate de cuivre décomposé par les hidrosulfures et les prussiates.

— Décomposé par l'acide sulfurique.

Etain et nitrate de cuivre.

Théorie de M. *Proust* sur les composés cuivreux.

Cuivre et acide muriatique.

Oxide de cuivre et le même acide.

Muriate de cuivre cristallisé.

Action du calorique.

— En contact avec l'air.

Décomposé par les terres et les alcalis.

Expériences de M. *Proust* sur ce sel.

Cuivre et acide muriatique oxigéné.

Cuivre et acide phosphorique.

— *Idem* et acide boracique.

— *Idem* et acide fluorique.

—— et acide arsenique.

Cuivre et acide carbonique.

Carbonate de cuivre, ou malachite.

— Décomposé par le feu.

Sels cuivreux et alcool.

Cuivre et ammoniaque.

Fleurs de sel ammoniac cuivreuses.

Ens Veneris.

Eau céleste ou cuivrate d'ammoniaque.

Cuivre et sulfate d'alumine.

Cuivre oxidé par le nitrate de potasse.

Usages du cuivre.

QUARANTE-SEPTIÈME LEÇON.

De l'argent. 320

Argent pur en lingots, en lames, en feuilles, fils, grenaille, limaille.

Propriétés physiques.

Diverses espèces de mines d'argent.

Argent cristallisé.

Argent oxidé par l'étincelle électrique.

Argent devenu noir par sa longue exposition à l'air.

Argent phosphoré.

Argent sulfuré natif. — Artificiel.

Argent et sulfure de potasse.

Feuilles d'argent, et sulfure de potasse liquide.

Argent noirci par le gaz hidrogène sulfuré.

Alliages.

Argent et arsenic.

— *Idem* et nickel.

— *Idem* et cobalt.

— *Idem* et bismuth.

— *Idem* et antimoine.

— *Idem* et mercure.

Amalgame d'argent et de mercure.

Argent et zinc.

— *Idem* et étain.

— *Idem* et plomb.

Coupellation.

Procédé. — Objet de cette opération et ses résultats.

Argent et fer.

Argent et cuivre.

Propriétés de cet alliage.

Argent et acide sulfurique.
Sulfate d'argent.
Action du calorique.
— Sulfate d'argent décomposé par les alcalis et plusieurs métaux.
— Décomposé par les hidrosulfures.
— *Idem* par l'acide muriatique et les muriates.
Argent et acide sulfureux.
Argent et acide nitrique.
Procédé pour obtenir une dissolution nitrique d'argent.
Nitrate d'argent cristallisé.
Propriétés de ce sel.
Action du calorique.
Nitrate d'argent fondu, Pierre infernale.
Nitrate d'argent fondu réduit par la distillation.
Gaz oxigène, et nitreux provenant de cette distillation.
Nitrate d'argent en contact avec l'air.
— *Idem* et eau.
Dissolution nitrique d'argent.
Précipitée par l'eau de chaux.
Précipité obtenu par l'eau de chaux, traité par l'ammoniaque.
Argent fulminant ou oxide d'argent ammoniacal.
Sa détonnation.
Théorie à ce sujet.
Décomposition du nitrate d'argent par l'acide sulfurique ou par un sulfate.
Même décomposition par l'acide muriatique.
Dissolution nitrique d'argent et hidrosulfures.
Arbres de Diane.
Divers procédés pour faire cette préparation.
Argent précipité de sa dissolution par le cuivre.
Argent précipité de l'acide nitrique par l'arseniate de potasse.
Argent et acide muriatique.

Muriate d'argent fait par l'argent en feuilles et l'acide muriatique oxigéné.

Muriate d'argent exposé à la lumière.

Propriétés de ce sel.

Lune cornée.

Muriate d'argent fondu avec la soude.

Muriate d'argent décomposé par les alcalis en dissolution.

Muriate d'argent et acides tungstique et chrômique.

Argent traité par le nitrate de potasse.

QUARANTE-HUITIÈME LEÇON.

De l'or et du Platine. 339

Mines d'or. — Or écroui. — Recuit.

Or pur en lingots, en lames, en fils, en grenaille, en oxides, en limaille.

Propriétés physiques.

Or du Pérou, de l'Afrique, de France, d'Allemagne, etc.

Or cristallisé.

Or oxidé par l'étincelle électrique.

Or exposé à l'air.

Or phosphoré.

Or et soufre.

— *Idem* et sulfures alcalins.

Procédé pour obtenir un sulfure de potasse aurifère.

Alliages.

Or et arsenic.

Or et nickel.

— *Idem* et cobalt.

— *Idem* et manganèse.

— *Idem* et bismuth.

— *Idem* et antimoine.

Or et mercure. — Amalgame.

Manière de préparer cette amalgame.

Or et mercure oxidés l'un par l'autre.

Or et zinc.

Or, étain et plomb.

Or, fer ou acier.

Or et cuivre.

Or, cuivre et argent.

Coupellation de l'or.

Cornet de départ. — Départ. — Cornet d'or de retour.

Procédé pour la coupellation et l'essai.

Or et acides nitro-muriatique, nitrique pur, nitrique chargé de gaz nitreux, muriatique oxigéné.

Eau régale.

Dissolutions d'or.

Muriate d'or cristallisé.

Action du calorique sur ce sel.

Action de l'air.

Dissolution muriatique d'or décomposée par le phosphore, le gaz hidrogène, le soufre et l'acide sulfureux.

— *Idem* décomposée par la chaux, la magnésie et les alcalis fixes.

Dissolution d'or et potasse silicée.

Or précipité de sa dissolution par l'ammoniaque. — Orate d'ammoniaque.

Or fulminant.

(*Voyez* la leçon sur le nitrate d'ammoniaque).

Détonnation de l'orate d'ammoniaque.

Théorie de ce phénomène.

Distillation de *l'or fulminant* dans un tube de cuivre.

Expériences de *Brugnatelli* sur ce sel.

Procédé pour enlever à ce composé la propriété de fulminer.

Précipité pourpre de *Cassius*.

QUARANTE-NEUVIEME LEÇON.

Eaux minérales. 368

Eaux minérales naturelles.

Définition. — Distinction des eaux minérales *salubres* et *insalubres*.

Eaux thermales. — Gazeuses. — Salines. — Martiales. — Eaux crues.

Recherches sur la cause de la chaleur des *eaux thermales*.

Eaux minérales froides : leur cause.

Origine des fontaines.

Comment elles se forment.

Manière de reconnoître les eaux.

Examen physique de ce liquide.

Examen chimique par les réactifs.

Explication d'un tableau destiné à servir de guide dans l'analyse des eaux minérales.

Tableau qui peut remplir cet objet.

Eaux minérales artificielles.

Eau de Seltz forte. — Eau de Seltz douce. — Eau de Spa. — Eau de Spa forte. — Eaux de Vichy, de Bussang, de Vals, de Contrexeville, de Balaruc, de Plombières, de Barrège. — Eau alcaline gazeuse. — Eau hidrogénée. — Eau hidrocarbonée. — Eau hidrosulfurée faible. — hidrosulfurée forte. — Eau oxigénée.

Table indicative des substances qui entrent dans la composition de chacune de ces eaux minérales artificielles.

CINQUANTIEME LEÇON.

Propriétés chimiques observées dans les composés végétaux.

Des Substances végétales.

Introduction, — Structure des végétaux.

Racine, tige, feuilles, fleurs, fruits, graines.

Bois coupé, scié, cassé, vert, sec; écorces fraîches, sèches.

De l'Analyse végétale.

Généralités sur l'analyse.

Analyse mécanique naturelle.

Analyse mécanique artificielle.

Analyse artificielle immédiate sur des végétaux morts.

Végétal à exprimer : modèle d'analyse par expression.

Citron.
- Huile.
- Suc acide.
- Mucilage.
- Zeste.

Analyse par le feu.

Dessication.

Végétaux séchés lentement.

Végétaux distillés à la cornue.

Produits de ces végétaux :

Charbon
- Retenant la forme des végétaux solides.
- Boursoufflé d'une matière végétale fondue.

Cendres
- Sels dissolubles.
- Sels indissolubles.
- Oxides métalliques.

Analyse par la combustion.

Analyse par l'eau.

Végétaux traités par l'eau froide.

Macération. | Racines et légumes cuits, *décoctum.*
Infusion.
Décoction.

Analyse par l'action lente de l'eau, et longtemps continuée.
Bois charbonnés par l'eau.
Analyse par les acides et en général par les sels.
Végétaux traités par les acides.
Produits :

Par l'acide sulfurique concentré.	Charbon.
Par l'acide acéteux foible.	Dissolution simple.
Par l'acide nitrique.	Gaz nitreux. Gaz acide carbonique. Acide oxalique.

Analyse des végétaux par des produits de végétaux.
Végétaux traités par l'alcool et l'éther.
Analyse par la fermentation.
Végétaux exposés à la fermentation.

CINQUANTE-UNIÈME LEÇON.

De la Sève, des Sucs, des Extraits. 390

Sèves de plantes évaporées, acessente, acétite de potasse, extrait de la sève.

Des Sucs aqueux. 391

Manière d'extraire les sucs.
Sucs de joubarbe, de bourache, de cochléaria.

Les mêmes dépurés { Par le filtre. — le blanc. — le feu.

Sucs acides.
Sucs de groseilles et de citron.
Procédé pour obtenir ces sucs.

Des Extraits. 395

Sucs épaissis.

Hypociste, opium, cachou, aloës.

Des extraits.

Propriétés physiques et chimiques.

Saveur.

Couleur : action du calorique.

Expérience qui prouve la grande affinité de l'extrait pour l'oxigène.

Manière de préparer les extraits.

Extrait de gentiane, quinquina, séné, bourache, etc.

Rob, sapa, frutum, sels essentiels de la garaie.

Extrait et ammoniaque.

Idem et acide sulfurique.

Idem et chaux vive.

Idem et sulfate d'alumine saturé.

Extrait et dissolutions métalliques.

Extrait et acide muriatique oxigéné.

Substances végétales et animales teintes par un extrait.

Moyens de fixer l'extractif sur ces substances.

Distillation d'un extrait. — Produit : charbon.

Extraits dissous dans l'eau et exposés à l'air.

Extrait de réglisse, de cachou, etc.

CINQUANTE-DEUXIÈME LEÇON.

Des Gommes et du Corps muqueux sucré. 399

Gomme arabique.

Gomme du pays.

Gomme adragant.

Dissolution dans l'eau.

Mucilages.

CINQUANTE-TROISIÈME LEÇON.

Procédé de *Schèele* pour obtenir l'acide benzoïque.

Acide benzoïque cristallisé.

Procédé du C. *Chaptal*.

Procédé du C. *Deyeux*.

Caractères de cet acide.

Acide benzoïque et acide sulfurique concentré.

Idem. Acide nitrique.

Sa combinaison avec les bases terreuses et alcalines.

Des benzoates.

Benzoate calcaire.

Le même dissous.

Acide benzoïque qui a été séparé du benzoate par l'acide muriatique.

Acide benzoïque et alcool.

CINQUANTE-QUATRIÈME LEÇON.

Acides succinique, malique et citrique. 425

Succin ou ambre jaune.

Procédé pour en extraire l'acide succinique.

Acide de première sublimation.

Purification de cet acide.

Sa cristallisation.

Ses caractères.

Observations du C. *Guyton*, relativement à l'acide succinique.

Forme régulière de cet acide cristallisé.

Ses combinaisons avec les différentes bases.

Succinates terreux et alcalins.

CINQUANTE-CINQUIÈME LEÇON,

De l'Acidule oxalique, ou sel d'oseille du commerce, de l'Acide oxalique, de l'Acidule tartareux et de l'Acide tartareux. 433

Procédé pour obtenir cet acidule.
Autre procédé suivi dans la forêt Noire, pour extraire le sel d'oseille.
Saveur de l'acidule oxalique. Son action sur les couleurs bleues végétales, décrépitant au feu sans subir d'altération.
Distillation de cet acidule. Produits : Charbon.
Inaltérable à l'air ; décomposé par les acides.
Sels triples formés par la combinaison avec la barite, la magnésie, la soude et l'ammoniaque.
— Décomposé par la chaux.
Usages de l'acidule oxalique.

De l'Acide oxalique. 435

Acide oxalique retiré des poils de pois chiches.
— *Idem.* Tiré de l'acidule.
Sucre et acide nitrique.
Acide oxalique en provenant.
Caractères de cet acide. Sa saveur. Son action sur les couleurs bleues végétales.
Distillation de cet acide : produits.
Sa dissolubilité dans l'eau.
Action de l'acide sulfurique concentré.
Action de l'acide nitrique.
Combinaisons de l'acide oxalique avec les bases.

Oxalates de chaux, de barite, de potasse, de soude, d'ammoniaque, etc.

Oxalates métalliques, oxalate de fer, etc.

Dissolution de quelques-uns de ces sels.

Décomposant les sels calcaires.

Acidule tartareux, ou tartrite acidule de potasse.

Tartre blanc ou tartre rouge.

Crême de tartre ou tartrite acidule de potasse pur.

Préparation de la crême de tartre.

Tartrite acidule de potasse cristallisé.

Saveur. Action du calorique avec le contact de l'air et dans les vaisseaux clos.

Produit de la combustion du tartrite acidule de potasse.

Produit de la distillation.

Sel fixe de tartre ou alcali du tartre.

Alcali du tartre en deliquium, huile de tartre par défaillance.

Acidule tartareux inaltérable à l'air.

Sa dissolubilité.

Dissolution décomposée lentement.

Tartrite acidule de potasse et oxides métalliques.

Tartrite de potasse antimonié, ou tartre stibié, *émétique*.

Procédés pour obtenir ce sel.

Ses propriétés.

Décomposé par le feu. Efleuri à l'air.

Décomposé par les alcalis, la chaux, les sulfures alcalins, le gaz hidrogène sulfuré, etc.

Décomposé par les sucs des plantes et surtout les décoctions extractives.

Analyse de l'émétique par le C. *Thénard*.

Acidule tartareux et oxides de mercure, de plomb, de cuivre.

Tartrite acidule de potasse et fer.

Tartre chalybé. Sa préparation.

Teinture de Mars tartarisée.

CINQUANTE-SIXIEME LEÇON.

CINQUANTE-HUITIÈME LEÇON.

Gluten sous l'eau.

Idem Bouilli dans l'eau.

Idem Traité par un alcali caustique.

Idem Traité par l'acide nitrique.

Produits :

Gaz azote, gaz nitreux et acide oxalique.

Gluten et acides sulfurique et muriatique.

Idem et acide acéteux.

Farine de froment incinérée.

Phosphate calcaire contenu dans la cendre de farine.

CINQUANTE-NEUVIEME LEÇON.

Des Huiles fixes. 473

Caractères qui distinguent les huiles des autres substances contenues dans les végétaux.

Deux classes d'huiles { fixes. / volatiles.

Trois genres d'huiles fixes.

PREMIER GENRE.

Huiles fixes, grasses, congelables, non inflammables par l'acide nitrique. 474

Huiles {
d'olives.
d'amandes douces.
de navette ou de colsa, espèce de choux.
de been.

Manière d'extraire l'huile d'amandes douces.

Même méthode pour extraire les huiles de been, de lin, de noisette, etc.

DEUXIEME GENRE.

TROISIEME GENRE.

Huile blanchie par du charbon.

Huile et métaux.

Idem et oxides métalliques.

Dissolution de savon mêlée à une dissolution métallique.

Produit : Savon métallique.

Dissolution de sulfate de cuivre.

——— de sulfate de fer.

Des Emplâtres. 483

Manière de préparer un emplâtre avec un oxide métallique.

Principe doux des huiles, séparé à la manière de *Schèele*.

Propriété de cette matière.

Action de l'acide sulfurique.

Principe doux des huiles enflammées par une forte chaleur.

Sa distillation et produits.

Principe doux et eau chaude.

Idem et alcool.

Idem et acide nitrique.

Produit : acide oxalique.

Huiles fixes et acides.

Huile et acide sulfurique concentré.

Huile et acide nitrique foible.

Huile et acide nitrique fort.

Huile et mélange d'acide nitreux et d'acide sulfurique concentré.

Acide nitrique convertissant l'huile en acide oxalique.

Huile et acide muriatique.

Id. et acide muriatique oxigéné.

Huiles et substances terreuses.

Dissolution de savon,
— nitrique de barite ou de chaux, de strontiane, de magnésie. } mêlées ensemble.

Produit : Savon terreux.

Huile et alcalis.

Huile et potasse. — Savon mou.
Huile et soude. — Savon solide.
Manière de préparer un savon.
Alcali caustique, appelé dans les arts *lessive* des *savonniers*; et huile d'amandes douces.
Résultat : Savon amygdalin,
1°. par coction.
2°. à froid.
Savons faits avec les huiles de noix, navette, etc.
Alcalis et substances animales.
Savons colorés.
Caractères du savon.
Sa dissolubilité dans l'eau.
Soumis à l'action du calorique dans les vaisseaux clos.
Distillation et produits.
Savon décomposé par tous les sels terreux et métalliques.
Savon et alcool. — *Essence de savon.*
Huile et ammoniaque. — *Liniment volatil, savon animal.*
Huile et sucre. — Lait d'amandes, orgeat, émulsion, etc.
Usages des huiles fixes.

SOIXANTIEME LEÇON.

Des Huiles volatiles, du Camphre et de l'Acide camphorique.

493

Caractères génériques des huiles volatiles, et leur différence d'avec les huiles fixes.
Parties des végétaux donnant une huile volatile.
Tables des végétaux qui fournissent les huiles volatiles.
Exposer pour la démonstration les huiles respectives des substances énoncées dans la table.
De la couleur comme caractère distinctif des huiles volatiles entr'elles.

Huile 1°. jaune, *lavande*; — 2°. brune, *canelle, girofle*; — 3°. bleue, *camomille*; — 4°. aigue-marine, *mille-pertuis*; — 4°. verte, *persil*.

Huiles pesantes allant sous l'eau.

Ce sont celles de *sassafras*, de *girofle*.

Huile volatile extraite par expression.

Distillation d'une plante pour obtenir une huile volatile au récipient florentin.

Eau distillée, eau chargée d'esprit recteur.

Distillation *per descensum*.

Inflammation d'une huile volatile dans un vase ouvert et suffisamment chauffé (huile d'aspic).

Distillation d'une huile volatile.

Huile volatile résinifiée à l'air.

Concrétions formées dans les huiles volatiles.

Huile volatile dissolvant du soufre.

Beaume de soufre térébenthiné.

Beaume de soufre anisé.

Huile volatile dissolvant le phosphore.

Idem dissolvant du gaz hidrogène sulfuré.

Huiles volatiles dissoutes dans l'eau.

Exemple : Eaux aromatiques de fleurs d'orange, de menthe, de canelle, etc.

Procédé du C. *Fourcroy* pour préparer les eaux aromatiques.

Eau distillée gâtée, comme celle de laitue, bourrache, plantin, etc.

Huiles volatiles épaissies et charbonnées par l'acide sulfurique concentré.

Huile volatile enflammée par l'acide nitrique.

Huile volatile et acide muriatique oxigéné.

Huile volatile unie à un alcali.

Savonnule, savon de *Starkey*.

Huiles volatiles et nitrate de potasse.

Idem et muriate sur-oxigéné de potasse.

Sels et dissolutions métalliques décomposés par les huiles volatiles.

Huile volatile et sucre. — Produit : *Oleo-saccharum.*

Du Camphre et de l'Acide camphorique. 501

Du Camphre.

Camphre brut. *Idem* rectifié.

Propriétés physiques.

Action du calorique. — Camphre en sublimation.

Phénomènes que présente le camphre, et qui ont été découverts par le C. *Bénédict Prévost.*

Expérience à ce sujet.

Expérience par M. *Venturi*, sur le champhre.

Décomposition du camphre.

Procédé par l'argille.

Décomposition par l'alumine.

Préparation de l'alumine.

Manière d'opérer la décomposition.

Huile volatile qui en provient.

Caractères de cette huile.

Examen de l'eau du récipient.

Examen de la matière qui reste dans la cornue.

Carbone en provenant.

Action des acides sur le camphre.

Camphre et acide sulfurique.

Idem et acide muriatique.

Camphre et gaz acide sulfureux, et gaz acide fluorique.

Dissolution de camphre dans ces acides, mêlée à l'eau.

Huile de camphre.

Camphre dissous dans l'acide nitrique, et gaz acide muriaque oxigéné.

SOIXANTE-UNIEME LEÇON.

Procédé pour opérer la résinification d'une huile volatile par l'acide nitrique.
Caractères des résines. — Dissolution d'une résine dans l'alcool.
Baume de la Mecque.
Idem de Copahu.
Térébenthines de Chio. — de Venise. — de Strasbourg.
Essence de thérébenthine.
Térébenthine cuite.
Savon de *Starhey*.
Baume du Canada.
Poix, suc de l'*epicia*.
Poix blanche, poix noire.
Colophane.
Noir de fumée.
Galipot, suc du pin maritime.
Huile de cade. — Goudron.
Mastic. — Ses caractères.
Manière de l'obtenir.
Sandaraque. — Histoire de cette résine.
Laudanum.
Sang-dragon.
Résine animée.
Résine *copal*.
Procédé du C. *Morclot*, pour rendre le *copal* dissoluble dans l'alcool.
Résine *élémi*.
Cire d'Espagne. — Préparation de cette cire.

Caoutchouc dissous dans la cire jaune fondue et bouillante.

Procédé du C. *Morelot* pour dissoudre le caoutchouc.

De la glu.

Ses caractères.

SOIXANTE-DEUXIEME LEÇON.

De la Teinture.

Matières colorantes. 526

Considérations sur les couleurs, leur classification.

Des mordans. 528

Acides sulfurique, nitrique, muriatique, muriates d'étain, de chaux, de magnésie, de soude, d'ammoniaque, oxigéné de mercure.

Acide nitro-muriatique.

Dissolution d'étain.

Tartre purifié. Vinaigre.

Oxalate acidule de potasse.

Alun.

De l'alunage. Procédé.

De l'engallage. (Voyez *noix de galle.*)

Sulfate de fer.

Dissollution de fer par l'acide acéteux et par quelques autres acides végétaux.

Du vert de-gris et de l'acétite de cuivre.

Des alcalis fixes.

Du soufrage.

Substances qui servent à la teinture.

De la noix de galle.

De l'engallage. Procédé.

De l'indigo. 538

Indigo et alcool.

Matière ligneuse. 560

Bois distillé.

Produits : { Acide pyroligneux.
Huile.
Charbon.
Cendres.
Potasse, etc. }

Du Tannin. 561

Dissolution du tan dans l'eau.
Dissolution de sulfate de fer.
Dissolution de colle.
Caractères chimiques du tannin.

Du Liége et de l'acide qu'on retire de cette substance. 565

Idem. Acide subérique.
Manière de préparer cet acide.
Propriétés physiques et chimiques de cet acide.
Combinaison de l'acide subérique.
Des Subérates.
Subérate de potasse.

SOIXANTE-TROISIEME LEÇON.

Des Fermentations. 568

Fermentation saccharine. 569
Exemples : orge fermenté, fruits murs, etc.
Fermentation vineuse. 570
Exemples :
Bierre en fermentation } sous des cloches avec l'appareil
Jus de raisin en fermentation } pneumato-chimique.

Gaz acide carbonique extrait de la fermentation.

Produits : { Vin rouge.
Vin blanc.

Vins mousseux.

Cidre, Poiré, Kirchenwaser.

Taffia, Rhum, ou Arack.

Procédé pour faire de bonne bierre.

Prcmière opération : Germination.

Deuxième. Moutures des grains.

Troisième. Moût de bierre.

Quatrième. Filtration du moût de bierre.

Cinquième. Fermentation du moût de bierre.

Doses des grains, de houblon et d'eau pour 157 litres de bonne bierre.

Vins étrangers.

Propriétés chimiques du vin.

De la lie.

Cendres gravelées.

Vins médicinaux.

Distillation du vin pour en avoir de l'eau-de-vie.

Résidu de la distillation du vin.

SOIXANTE-QUATRIEME LEÇON.

Ses propriétés. — Ses usages.

Eau-de-vie conservant des fruits.

Eau-de-vie camphrée.

Eau-de-vie de grain.

Eau-de-vie retirée de la lie de vin.

Distillation de l'eau-de-vie.

Alcool retiré de l'eau-de-vie.

Teinture du sel de tartre.
Lilium de *Paracelse*.
Alcool et muriate de chaux.
Idem et muriate de strontiane.
Alcool et sels métalliques.
Alcool et savon.
Alcool et extrait.
Idem et sucre.
Idem et acidule tartareux.
Alcool et acides oxalique, camphorique et benzoïque.
Alcool odorant, eaux spiritueuses.
Alcool et huiles volatiles.
Alcool et camphre.
Alcool et résines, etc. teintures, élixirs, etc.
Alcool et beaumes.
Teinture de benjoin.
Lait virginal.
Vernis.

SOIXANTE-CINQUIEME LEÇON.

De la Fermentation acide. 604

Procédé pour faire du vinaigre.
Nouvelle méthode de M. *Héber*.
Autres procédés.
Vinaigre rouge et blanc.
Propriétés physiques.
Vinaigre concentré par la gelée.
Procédé de *Schèele* pour conserver le vinaigre.
Vinaigres médicinaux.
Oximels.
Sirop de vinaigre.

SOIXANTE-SIXIEME LEÇON.

Propriétés chimiques observées dans les composés animaux. 631

Classification et analyse chimique des substances animales en général.

Caractères des substances animales.

Analyse d'une substance animale par le calorique.

On peut aussi prendre pour exemple une distillation de vieux chiffons.

De la fermentation putride.

Adipocire.

Matières animales et acide sulfurique.

Matières animales et acide nitrique.

Idem, et acides muriatique et phosphorique.

Idem, et acides végétaux.

Matières animales et alcalis.

Savon de laine.

Gaz azote obtenu des substances animales.

Considération des substances animales, leur conformation externe, leur structure interne, le parenchyme qui les compose.

Putréfaction appelée par *Boerhaave* *fermentation.*

Examen des causes de la putréfaction.

Phénomènes des substances animales qui se pourrissent.

Nature même de ces phénomènes.

Manière d'arrêter la putréfaction, ou de conserver les corps.

Moyen de prévenir et arrêter les progrès de la putréfaction.

Distinction des diverses espèces de substances animales.

Matières animales liquides, molles et solides.

Du Sang. 642

Son histoire.

De la partie colorante du sang. 665

En contact avec l'air.
Idem avec le gaz hidrogène.
Idem avec le gaz oxigéné.
Idem avec le gaz acide carbonique.
Action du calorique sur la partie colorante du sang.
Cette substance mise en distillation.
Produits : huile fétide, Prussiate d'ammoniaque, charbon, etc.
Matière colorante du sang dissolvant le cuivre.

De la Fibrine. 667

Fibres blanches séparées par le lavage du caillot.
Des propriétés de la fibrine.
Fibrine exposée au feu.
Fibrine en distillation. — Produits : Charbon, etc.
Fibrine exposée à l'air humide.
———————— à l'air sec.
Fibrine et eau.
Fibrine putréfiée.
Fibrine et corps combustibles.
Idem et oxides métalliques.
Fribrine et acide.

	Résultat :
Avec l'acide nitrique.	Gaz azote. Acide oxalique. Acide malique.

Dissoudre de la fibrine dans les acides muriatique, acéteux et acétique.
Fibrine et acide sulfurique concentrés.
Idem et acide sulfurique foible.
Idem et alcalis caustiques.
Distiller la fibrine dans une cornue avec une dissolution de potasse caustique, et recueillir le produit dans un ballon.
Fibrine traitée par l'alcool.

SOIXANTE-SEPTIEME LEÇON.

SOIXANTE-HUITIEME LEÇON.

Gelée exposée à l'air.

Précipiter une dissolution de colle forte ou de colle de poisson avec une infusion de noix de galle, et recueillir la combinaison, la laver, en conserver une partie dans l'eau, et une autre à l'air.

Gelées ou colles et acides.

Traiter une certaine quantité de colle forte avec l'acide nitrique pour la convertir en acide oxalique et en gaz azote.

Gelée et alcalis caustiques.

Gelée dissoute et alcool.

Des Organes musculaires. 684

Muscles rouges.

Idem lavés.

Eau du lavage.

Faire coaguler une partie du lavage des muscles.

Résidu du lavage traité par l'alcool.

Albumine séparée.

Tissu fibreux.

Des bouillons.

Faire bouillir une certaine quantité de viande avec de l'eau pour avoir du bouillon.

Mettre à part l'écume qui se sépare pendant la décoction de la viande.

Bouillon passé à travers un tamis de soie.

Tablettes de bouillon.

Acide acéteux formé dans le bouillon exposé pendant un jour ou deux à une température de 15 ou 20 degrés.

Bouillon et eau de chaux.

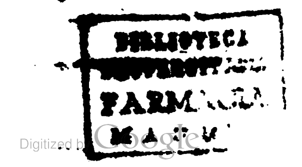
Bouillon et alcalis caustiques.

Bouillon et urine.

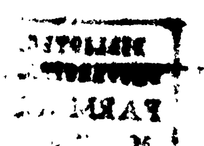
Distiller des muscles avec de la potasse caustique.

Traiter des muscles avec de l'acide nitrique pour en avoir l'azote.

Distiller des muscles à feu nu, et en recueillir les produits.



SOIXANTE-NEUVIEME LEÇON.



Des Cheveux.

Cheveux en distillation à feu nu.

Cheveux et acide muriatique oxigéné.

Cheveux et acide nitrique.

Idem et acide muriatique.

Alcalis dissolvant les cheveux.

Cheveux bouillis dans l'eau gélatine séparée.

Procédé pour colorer les cheveux.

Des Cartilages.

Cartilages traités par l'eau bouillante.

SOIXANTE-DIXIEME LEÇON.

Des Os. 693

Os frais. — Os secs.

Os vieillis et jaunis à l'air.

Os exposés à un feu doux.

Os distillés ; produits : Charbon, etc.

Os calcinés au noir.

Huile animale de *Dippel.*

Os calcinés au blanc.

Os convertis en espèce de porcelaine.

Os dissous dans l'eau.

Os ramollis dans le digesteur de Papin.

Os trempés et ramollis dans les acides.

Os dissous dans l'acide nitrique.

Alcali pour précipiter la dissolution.

Os calcinés traités par l'acide sulfurique.

De l'action des acides sur les os.

Phosphate calcaire et alcalis caustiques.

Idem et carbonates alcalins.

Os et huiles.

Os et matières colorantes.

Du Cerveau. 697

Délayer dans l'eau une cervelle de veau ou de mouton; passer la dissolution à travers un linge fin, avec expression; faire bouillir la moitié de cette dissolution; filtrer la liqueur claire, et recueillir sur le papier la partie coagulée; conserver l'autre moitié du cerveau délayé, pour faire pendant la leçon des expériences sur les réactifs.

Analyse du cerveau de plusieurs animaux.

Des Humeurs de l'œil. 698

Humeur aqueuse. — Ses caractères.

Humeur aqueuse et acides et alcool.

Humeur vitrée.

Dissoudre l'humeur vitrée d'un œil de bœuf dans une petite quantité d'eau bouillante.

Faire dissoudre aussi un cristallin de l'œil de bœuf dans l'eau, pour faire voir la différence.

Analyse des larmes.

Du Mucus nasal. 699

Examen de ce liquide.

Mucus et eau.

Action des acides et des alcalis sur ce mucus.

Du Suc des Amygdales, de la Salive, du Calcul salivaire et du Tartre des dents. 700

Analyse de la salive du cheval.

Calculs salivaires.

Tartre des dents, vrai phosphate de chaux.

Du Cérumen des oreilles. 701

Analyse de cette substance.

Caractères du *Cérumen.*

— *Idem* délayé dans l'eau.

— *Idem* traité avec l'alcool.

— *Idem* dissous en partie dans l'éther sulfurique.

SOIXANTE-ONZIEME LEÇON.

Du Lait. 705

Analyse du lait entier.
Caractères physiques du lait.
Lait entier.
Lait épaissi sur le feu.
Pellicules du lait.
Distillation du lait.
Lait épaissi en extrait.
Franchipane.
Distillation de cet extrait.
Ses produits. — Son charbon.
Lait exposé à l'air.
Matière butireuse.
Lait aigri spontanément.
Procédé des Tartares pour en avoir une liqueur spiritueuse.
Lait et gaz hidrogène sulfuré, etc.
Lait et eau.
Substances qui ont la propriété de coaguler le lait.
Lait et acides.
Lait et alcool.

Du Sérum. 706

Lait et présure.
Manière de préparer le petit-lait.
Clarification du petit-lait.
Petit-lait clarifié.
Petit-lait en distillation.
Albumine déposée.
Evaporation du petit-lait.
Préparation du sucre de lait.

SOIXANTE-DOUZIEME LEÇON.

Extrait de la bile.
Distillation de cet extrait à feu nu.
Produits : Charbon, etc.
Bile distillée lentement.
Albumine retirée de la bile.
Bile chauffée au bain-marie.
Bile exposée à l'air.
Bile étendue d'eau et bouillie pendant quelque temps.
Bile et acides.
Décomposer la bile avec les différens acides; ramasser la partie résineuse et après l'avoir lavée, faire évaporer les lavages pour obtenir les sels formés.
Bile et acide acéteux.
Idem et dissolutions métalliques.
Bile et huile.
Idem et alcool.
Idem et éther.

Des Calculs biliaires.

Division de ces calculs en six genres, par *Fourcroy*.
Calculs biliaires bruns, blancs cristallisés, feuilletés.
Dissoudre des calculs biliaires dans l'alcool et dans l'éther, à chaud, filtrer la dissolution et faire cristalliser.
Dissoudre les calculs biliaires dans l'huile de térébenthine.
Matière adipo-cireuse tirée des calculs par l'alcool.

De l'Urine.

Urine récente de la boisson.
Urine de la digestion.
Urine et teinture de tournesol.
Température de l'urine.
Urine exposée à la gelée.
Urine putréfiée.
Evaporation lente de l'urine.
Muriate de soude cristallisé.

Phosphate de chaux.

Phosphate de magnésie.

Séparer la magnésie du phosphate de chaux par le moyen de l'acide acéteux.

Énumération des diverses substances que l'on peut obtenir de l'urine.

Distillation de l'urine à feu nu.

Produits : Charbon salin, etc.

Urine fraîche, et acides.

Idem et acide oxalique.

Urine et eau de chaux.

Idem et ammoniaque.

Idem et alcalis fixes.

Urine et dissolution de nitrate de mercure.

Du Calcul de la vessie.

Calcul de phosphate de chaux.

Décomposer un de ses calculs par l'acide sulfurique étendu d'eau, pour avoir d'une part, l'acide phosphorique, et de l'autre, le sulfate de chaux.

Calciner dans un creuset une portion déterminée de calcul de phosphate de chaux.

Matières existantes dans les calculs humains. Outre les substances énoncées ci-dessus, on en compte sept :

1°. L'Urate ammoniacal,

Caractère de cette substance.

2°. Le phosphate ammoniaco-magnésien,

Ses caractères.

Décomposer un calcul de cette nature par la potasse caustique dans une cornue; filtrer la dissolution, et traiter le résidu par l'acide sulfurique étendu.

Dissoudre une portion de ce calcul dans l'acide sulfurique, et faire évaporer légérement la dissolution.

3°. Oxalate calcaire.

Calculs muraux.

Caractères de ces calculs.

Acide oxalique retiré de ce calcul et carbonate retiré du même calcul.

Calciner une portion de ce calcul, pour avoir la chaux vive.

4°. Le phosphate de chaux.

5°. La silice. Expérience de *Fourcroy* et *Vauquelin* sur un calcul siliceux.

6°. L'acide urique.

Calcul d'acide urique.

Nature de cet acide. Ses caractères.

Acide urique distillé. Sa décomposition et sa sublimation.

Produit de la distillation.

Acide urique converti en ammoniaque par l'acide muriatique oxigéné.

Acide urique dissous dans la potasse caustique, étendue d'eau.

Précipiter une portion de la dissolution ci-dessus, par l'acide muriatique foible, pour avoir l'acide urique cristallisé.

Combinaisons de l'acide urique avec les terres, les alcalis et les oxides métalliques.

7°. Enfin une matière animale particulière, q uiaccompagne constamment le plus grand nombre des six substances précédentes dans les calculs.

Résultat des essais tentés par *Fourcroy* et *Vauquelin*, pour dissoudre les calculs dans la vessie.

SOIXANTE-TREIZIEME LEÇON.

Des diverses substances animales, utiles aux arts et à la médecine.

Division de ces substances en deux classes, l'une qui comprend les parties essentielles d'animaux et certains animaux même; l'autre qui renferme les produits des animaux.

Tableaux indicatifs de ces diverses substances.

DEUXIÈME ORDRE.

cation des liqueurs, et son usage dans la médecine, comme adoucissant relâchant, etc.

Produits des Insectes.

Le miel. Voyez (vol. 2) 410

Miels composés, miels rosat, mercuriel, de nénuphar, etc.

Miel allié au vinaigre, oximel.

Idem combiné avec de la farine d'orge et de seigle. — Pain d'épice.

La Cire. Manière de la retirer des rayons du miel.

Cire jaune, cire blanche, cire vierge.

Fonte et blanchiment de la cire.

Cire exposée à un feu doux.

Idem décomposée par une forte chaleur.

Idem brulée par les acides concentrés.

Cire et alcalis; Encaustique.

Cire fondue dans les huiles.

Usage de la cire pour la parfumerie et la pharmacie.

Emploi de la cire jaune pour frotter les appartemens, etc.

Cire préparée pour l'application des scellés, pour lever l'empreinte des pierres gravées, pour modeler des statues, enduire des étoffes, etc.

Résine laque. Voyez Matières colorantes, (vol. 2) 544

Usage de la laque dans la préparation de la cire à cacheter. — Emploi de cette résine en pharmacie.

Produits des Zoophites.

La coraline. — Manière d'en obtenir ce que l'on nomme *gélée de mousse de Corse.*

Le Corail. — Analyse de cette substance. Préparation du *sel de corail.*

Emploi du corail dans la préparation de la poudre de guttete, de la confection alkermès et des trochisques du karabé, et surtout dans les poudres et opiats dentifrices.

L'Éponge. — Ses caractères.

Eponges fines. — Grosses éponges.

Préparation des éponges pour les dépouiller de leur odeur marine.

Manière de leur donner une odeur agréable.

Éponge en distillation. — Produit.

Usage de l'éponge en chirurgie pour le traitement de certaines plaies.

Eponges préparées à la cire pour cet usage.

Procédé à la faveur duquel le C. *Deyeux* prépare des éponges qui, dans l'emploi chirurgical, n'ont pas les inconvéniens reprochés aux précédentes.

Eponge calcinée.

Fin de la Série des Expériences.

EXPÉRIENCES DU COURS PRATIQUE,

EXÉCUTÉES PAR LES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

Expériences.	*Substances employées.*	Nos. des pages où les procédés sont décrits.
Oxigène	noir de manganèse, ou muriate sur-oxigéné de potasse.	198
Azote	chair musculaire et acide nitrique.	223
Hidrogène.	Tournure de fer et acide sulfurique.	226
Phosphore	Os calcinés, acide sulfurique. Phosphate acide de chaux. Charbon en poudre.	248
Antimoine.	Sulfure d'antimoine. Tartre brut. Nitrate de potasse.	(vol. 2) 112
Mercure..	Sulfure de mercure. Chaux.	(*ibid*) 144
Plomb.	Charbon. Sulfure de plomb. Nitrate de potasse.	(*ibid*) 235
Analyse de l'air atmosphérique.	Phosphore. Sulfure de potasse sec.	252 215

Analyse d'un mélange d'oxigène, d'azote et de gaz acide carbonique.	Chaux vive ou potasse caustique solide. Limaille de fer. Soufre.	296
Hidrogène carboné. . . .	— Alcool.	241
Hidrogène phosphoré. . .	Phosphore. Potasse caustique solide.	255
Hidrogène sulfuré. . . .	Sulfure de fer. Acide sulfurique.	263
Alliage fusible et son analyse	Bismuth. Plomb. Etain. Acide nitrique à 30 degrés. (vol. 2)	237
Alliage d'étain et de plomb. . . . . Son analyse.	Etain. Plomb. Acide nitrique à 36 degrés. Acide sulfurique. (*ibid*)	236
Alliage d'étain et de cuivre. . . . . Son analyse.	Limaille de cuivre. Etain. Acide nitrique à 36 degrés. Potasse caustique. (*ibid*)	302
Mélange de zinc et de cuivre. . . . . Son analyse.	Limaille de cuivre. Zinc. Acide nitrique à 36 degrés. Potasse caustique. (*ibid*)	299
Amalgame d'étain. . . . Son analyse.	Etain. Mercure. Acide nitrique à 36 degrés. (*ibid*)	213 et 214
Sulfure de mercure. . . .	Mercure. Soufre. (*ibid*)	109

Sulfure de plomb . . .	Plomb. Soufre.	(vol. 2.)	234
Sulfure de fer.	Limaille de fer. Soufre.	(*ibid*)	266
Décomposition et recomposition de l'eau . . .	Fer et tube de porcelaine, ou un canon de fusil. .		284
Oxidule de carbone . .	Carbonate de soude desséché. Phosphore.		295
Oxide de carbonne gazeux	Carbonate de chaux. Acide sulfurique.		242
Oxide d'antimoine.. . .	—Antimoine.	(vol. 2)	115
Oxide noir de mercure .	Oxide rouge de mercure. Mercure.		149
Oxide de zinc.	—Zinc.		193
Oxide de plomb.. . . .	—Plomb.	(vol. 2.)	232
Oxide d'étain d'un alliage de plomb et d'étain.	Plomb et étain.	(*ibid*)	237
Oxide noir de fer . . .	Oxide rouge de fer. Limaille de fer.	(*ibid*)	252
Gaz et acide nitreux.. .	Acide nitrique blanc fumant. Acide nitrique à 30 degrés. Limaille de cuivre.		324
Acide nitrique	Nitrate de potasse. Acide sulfurique.		313
Purification de l'acide nitrique.	Acide nitrique. Argent de coupelle.		322

Potasse	Potasse du commerce. Chaux vive. Alcool.	412, 413 et 414
Strontiane.	Sulfate de strontiane. Oxide de carbone. Huile. Acide nitrique.	467
Chaux.	Marbre blanc. . .	391
Ammoniaque.	Muriate d'ammoniaque. Chaux vive.	567
Magnésie.	Sulfate de magnésie. Potasse carbonatée.	387
Alumine	Sulfate d'alumine. Ammoniaque.	375
Silice.	Potasse caustique. Silex pulvérisé. Acide muriatique concentré.	373
Analyse d'un mélange de chaux aluminée et d'oxide de fer	*Chaux vive.* Mélange d'alumine non chauffée. *Oxide de fer.* Acide muriatique. Ammoniaque. Potasse caustique. Potasse carbonatée.	399
Sulfate de potasse.	Sulfate acide de potasse. Carbonate de chaux.	458
Sulfate de soude, et sa décomposition . . .	Résidu de l'acide muriatique. Carbonate de chaux. Oxide de carbone. Limaille de fer.	462

Sulfate d'ammoniaque .	Ammoniaque. Acide sulfurique.	472
Sulfate de magnésie et ammoniaco - magnésien.	Sulfate de magnésie. Ammoniaque. Acide sulfurique.	477
Sulfate acide d'alumine et de potasse	Alumine non calcinée et pure. Acide sulfurique pur. Sulfate de potasse cristallisée. Sulfate d'ammoniaque cristallisé.	483
Pyrophore.	Alun. Miel.	486
Sulfate de mercure. . .	Mercure. Acide sulfurique. (vol. 2)	156
Sulfate de manganèse. .	Oxide noir de manganèse. Acide sulfurique. (*ibid*)	97
Sulfate de fer.	Acide sulfurique. Limaille de fer.	272
Sulfate de cuivre . . .	Acide sulfurique. Limaille de cuivre.	304
Sulfites de soude et d'ammoniaque	Carbonate de soude. Ammoniaque. Acide sulfurique. Paille hachée.	497
Nitrate de potasse. . . .	Platras. Potasse carbonatée.	507
Nitrate de strontiane. . .	Sulfure de strontiane. Acide nitrique.	523
Nitrate d'ammoniaque .	Ammoniaque. Acide nitrique.	527

Nitrate de manganèse. .	Oxide noir de manganèse.		
	Acide nitrique.		
	Mélasse.	(vol. 2.)	98
Nitrate de bismuth. . .	Bismuth.		
	Acide nitrique.	(*ibid.*)	160
Nitrate de mercure. . .	Mercure.		
	Acide nitrique.	(*ibid.*)	161
Nitrate de zinc et oxide d'antimoine.	Zinc.		
	Acide nitrique.	(*ibid.*)	202
	Antimoine.		
	Acide nitrique.	(*ibid.*)	118
Nitrate de plomb . . .	Oxide rouge de plomb.		
	Acide nitrique.	(*ibid.*)	240
Nitrates d'étain et de fer.	Acide nitrique.		
	Etain.		216
	Fer.		
	Acide nitrique.		280
Nitrate de cuivre . . .	Cuivre.		
	Acide nitrique concentré.	(*ibid.*)	309
Nitrate de potasse décomposé par l'acide sulfuriqne	Nitrate de potasse.		
	Acide sulfurique.		517
Poudre à canon	Nitrate de potasse.		
	Soufre et charbon.		515
Analyse de la poudre à canon	Poudre à canon.		
	Potasse caustique.		516
Poudres fulminante et de fusion.	Nitrate de potasse.		
	Carbonate de potasse.		
	Soufre.		
	Sciure de bois.		
	Nitrate de potasse et soufre.		514 et 517

Oxides d'antimoine et de fer.	Antimoine. Nitrate de potasse. Limaille de fer.	(vol. 2.) 120 et 290
Muriate de barite	Sulfure de barite. Acide muriatique.	542
Purification et cristallisation du muriate de soude.	Muriate de soude. Carbonate de soude.	550
Muriate de strontiane.	Sulfure de strontiane. Acide muriatique. Alcool.	558
Muriate d'ammoniaque.	Acide muriatique. Ammoniaque.	565
Muriate oxigéné de potasse	Muriate de soude. Acide sulfurique. Oxide de manganèse. Potasse carbonatée.	578
Muriate sur-oxigéné de mercure.	Muriate de soude. Sulfate de fer. Acide nitrique. Mercure.	(*ibid.*) 171 et 172
Muriate mercuriel doux.	Mercure. Muriate sur-oxigéné de mercure.	(*ibid.*) 182
Muriate d'antimoine sublimé.	Antimoine. Muriate sur-oxigéné de mercure.	(*ibid.*) 179
Muriate sur-oxigéné d'étain.	Etain. Mercure. Muriate sur-oxigéné de mercure.	(*ibid.*) 221
Phosphate de soude	Phosphate de chaux calciné. Acide sulfurique. Carbonate de soude.	594

Phosphate d'ammoniaque.	Phosphate de chaux. Acide sulfurique. Ammoniaque.	588
Fluate de soude..	Fluate de chaux. Carbonate de soude.	609
Purification du borax. .	Borax impur. Chaux.	617
Carbonate de potasse . —	Tartre brut.	439
Carbonate d'ammoniaque..	Muriate d'ammoniaque. Carbonate de chaux.	636
Carbonates de magnésie et d'alumine	Sulfate de magnésie. Sulfate d'alumine. Potasse carbonatée.	647 et 653
Dissolutions de carbonate de chaux et de fer . .	Chaux. Sulfate de fer cristallisé. (vol. 2.) 287 Potasse carbonatée. Craie. Acide sulfurique.	291
Carbonates de cuivre et de plomb.	Sulfate de cuivre cristallisé. Acétite de plomb cristallisé. Potasse carbonâtée.	318 et 244
Arseniate de potasse. . .	Acide arsenieux. Nitrate de potasse.	(vol. 2.) 34
Arsenites de potasse et de strontiane.	Acide arsenieux. Potasse caustique. Nitrate de strontiane cristallisé.	(*ibid.*) 32
Arsenite de cuivre verd de *Schèel*	Sulfate de cuivre. Potasse carbonâtée. Acide arsenieux.	(*ibid.*) 307

Oxide de manganèse et potasse	Oxide de manganèse. Potasse caustique.	(vol. 2.) 99
Phosphure de chaux . .	Phosphore. Chaux.	392
Sulfures de potasse et de chaux..	Potasse caustique. Soufre. Chaux vive.	418 et 395
Sulfure hidrogéné d'ammoniaque	Muriate d'ammoniaque. Chaux et soufre.	433
Sulfures hidrogénés de strontiane et de barite.	Sulfate de strontiane. . . de barite. Charbon en poudre. Huile.	454 et 467
Sulfure d'ammoniaque hidrogéné	Sulfure de fer. Acide sulfurique. Ammoniaque.	436
Oxide d'arsenic sulfuré..	Arsenite de potasse. Soufre.	(*ibid.*) 27
Oxide d'antimoine hidro-sulfuré ou kermès . .	Sulfure d'antimoine. Potasse caustique. Acide muriatique.	(*ibid.*) 131
Oxide d'étain sulfuré, or mussif	Etain. Mercure. Soufre. Muriate d'ammoniaque.	(*ibid.*) 226
Distillation d'une substance végétale . . .	Bois sec.	127
Analyse des cendres . .	Cendre. Acide muriatique.	(*ibid.*) 385

Acide muqueux. . . .	Gomme. Acide nitrique.	(vol. 2.)	458
Acide malique	Sucre. Acide nitrique. Acétite de plomb cristallisé. Acide sulfurique.	(*ibid.*)	428
Acide oxalique. . . . . —	Sucre et acide nitrique.	(*ibid.*)	436
Acide benzoique . . .	Benjoin. Chaux. Acide muriatique.	(*ibid.*)	422
Acide tartareux.. . . .	Tartrite acidule de potasse. Chaux vive. Acide sulfurique.	(*ibid.*)	450
Acide acétique . . . . —	Acétite de cuivre cristallisé.	(*ib.*)	619
Acide acétique. . . .	Acétite de potasse cristallisé. Acide sulfurique.	(*ibid.*)	611
Tartrite de potasse et de soude.	Tartrite acidule de potasse. Carbonate de soude.	(*ibid.*)	448
Tartrite de potasse antimonié	Tartrite acidule de potasse. Verre d'antimoine.	(*ibid.*)	441
Acétite de potasse	Acide acéteux. Potasse carbonatée.	(*ibid.*)	611
Acétite de mercure . .	Oxide rouge de mercure. Acide acéteux.	(*ibid.*)	614
Acétite de plomb . . .	Acide acéteux. Litharge.	(*ibid.*)	616
Huile d'amandes douces.	Amandes.	(*ibid.*)	475
Huiles essentielles. . . —	Sauge ou thim.	(*ibid.*)	494

Savon de soude. . . .	Huile d'olive. Soude du commerce. Chaux.	(vol. 2.) 289 489
Savon de potasse . . .	Huile d'olive. Potasse du commerce. Chaux. Muriate de soude.	*ibid.*
Oxidation de l'huile et sa combinaison avec l'argile	Huile de lin. Litharge. Argile.	188
Vernis gras.	Huile de lin. Litharge. Résine copal.	(*ibid.*) 486
Vernis à l'alcool. . . .	Alcool. Gomme lacque. Succin. Sang-dragon.	(*ibid.*) 603
Vernis à l'essence. . .	Huile de lin. Litharge. Essence de térébenthine. Succin.	(*ibid.*) 480
Analyse d'une gomme résine.	Gomme gutte. Alcool.	(*ibid.*) 602
Analyse de la farine. . .	Farine de froment.	(*ibid.*) 468
Fécule de pommes de terre.	Pommes de terre.	(*ibid.*) 465
Teinture en noir. . . .	Potasse en dissolution. Acétite d'alumine sec. Noix de galle. Dissolution rapprochée d'acétite de fer. Bois de Campêche.	(*ibid.*) 553

Encre.	Noix de galle. Campèche. Acétite de fer. Gomme arabique. Sulfate de cuivre. Sucre candi.	(vol. 2.) 536 et 537
Bleu sur drap.	Indigo. Chaux. Sulfate de fer.	(*ibid.*) 554
Teinture violette.	Tartrite de potasse. Alun, bois d'Inde. Potasse du commerce.	(*ibid.*) 556
Teinture jaune.	Alun, gaude. Potasse blanche du commerce.	557
Teinture rouge.	Tartrite acidule de potasse. Muriate d'étain cristallisé. Cochenille.	*ibid.*
Papier jaune et bleu.	Cucurma. Tournesol.	37
Teinture nankin.	Potasse et sulfate de fer. Sulfate d'alumine.	(*ibid.*) 558
Rose sur soie.	Safranum. Carbonate de soude. Suc de citron.	(*ibid.*) 559
Analyse du vin.	Vin rouge.	(*ibid.*) 578
Analyse du cidre.	Cidre. Acétite de plomb cristallisé.	(*ib.*) 572
Fermentation artificielle.	Sucre. Levure de bierre.	(*ibid.*) 571
Ether sulfurique.	Alcool et acide sulfurique.	(*ibid.*) 586

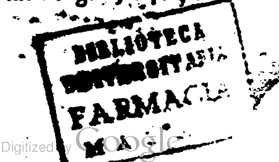
Ether nitrique. . . . —	Alcool et acide nitrique.	(vol. 2.) 596
Distillation d'une matière animale.	Chair musculaire.	(*ibid.*) 687
Analyse du sang. . . —	Sang frais.	(*ibid.*) 642
Prussiate de fer. . . .	Sang desséché. Potasse caustique. Sulfate d'alumine. ——— de fer. Acide muriatique.	(*ibid.*) 647
Prussiate de chaux. . .	Chaux. Prussiate de fer.	(*ibid.*) 657
Acide prussique. . . .	Prussiate de fer. Oxide rouge de mercure. Limaille de fer. Acide sulfurique.	(*ibid.*) 650
Analyse du lait. . . .	Lait. Vinaigre.	(*ibid.*) 706
Acide sachlactique . .	Sucre de lait. Acide nitrique.	(*ibid.*) 709
Analyse de la bile. . .	Bile, alcool. Acide sulfurique.	(*ibid.*) 720
Analyse de l'urine. . —	Urine.	(*ibid.*) 722
Purification et oxidation de la graisse.	Graisse de porc. Acide nitrique.	(*ibid.*) 674
Acide sébacique. . . .	Graisse. Argile de Montereau desséchée. Acide sulfurique. Acétite de plomb cristallisé.	(*ib.*) 679
Colle forte et gélatine .	Vieilles peaux, ou tendons. Pieds de veaux.	(*ibid.*) 682

Savon de laine et de graisse.	Potasse caustique. Laine. Saindoux. (vol. 2.) 653 et 677
Analyse des os	Os frais calcinés. Acide nitrique. Potasse blanche du commerce. (*ibid.*) 695
Muriate d'ammoniaque.	Chair musculaire. Sulfate de chaux. Muriate de soude. (*ibid.*) 565

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES.

PREMIER VOLUME.

A.



B.

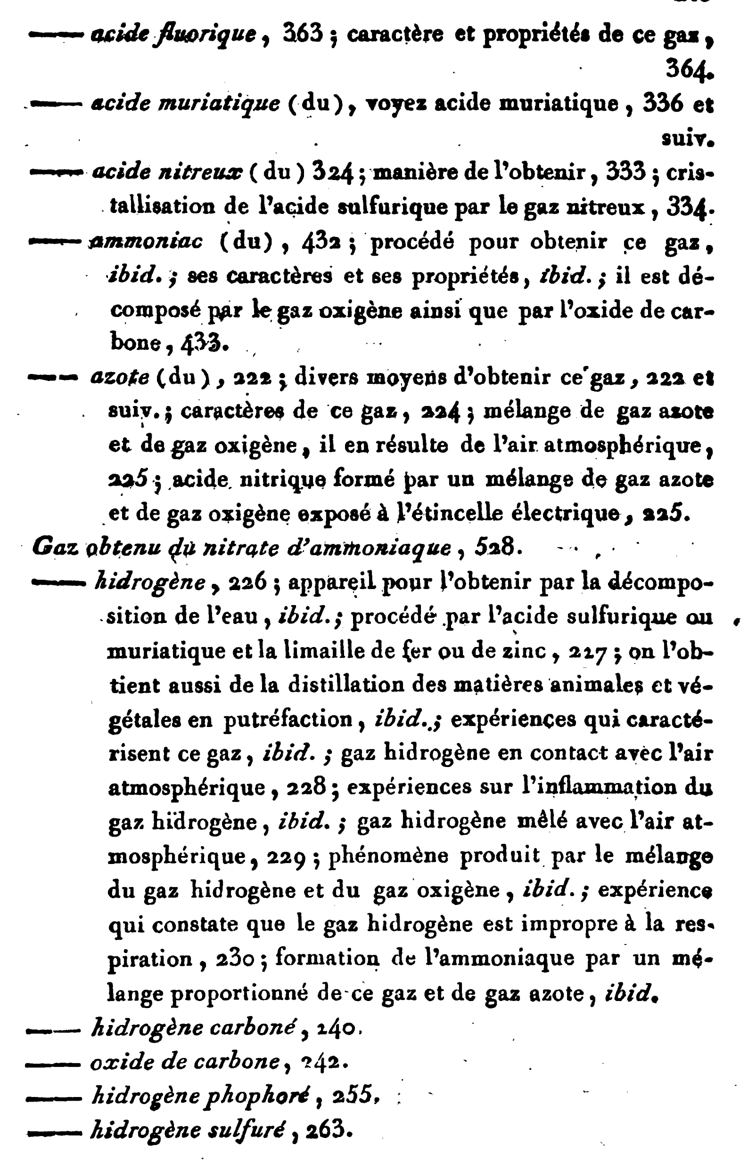
C.

D.

E.

F.

G.



L.

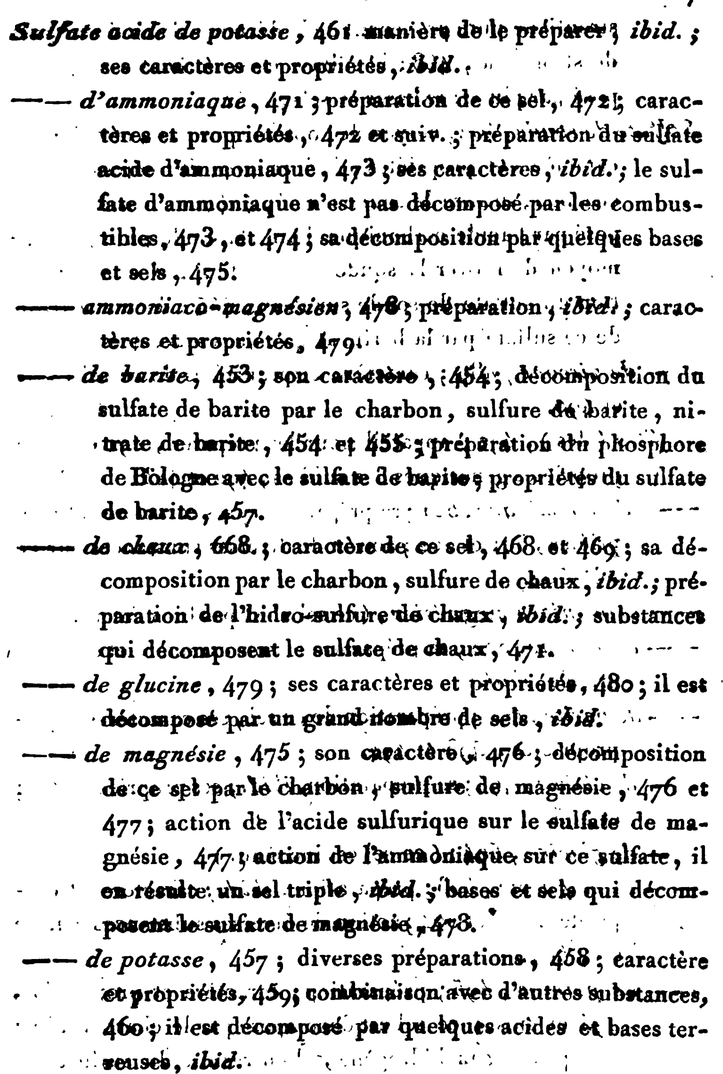
M.

N.

P.

R.

S.



T.

V.

Y.

Z.

Fin de la table du premier volume.

TABLE

GÉNÉRALE

DES MATIÈRES.

DEUXIÈME VOLUME.

A.

B.

C.

F.

G.


Digitized by Google

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

R.

T.

Fin de la Table du deuxième Volume.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE TROISIÈME VOLUME.

TABLEAUX.

PLANCHES.

FIN.

à pièce d'argille,
hermométriques.

RE .	THERMOMÈTRE de RÉAUMUR.	ÉCHELLE. de 100 DEGRÉS.
	478,66	598 32
	825,33	1031,66
	1692	2115
	2038,66	2548,32
	2096,44	2620,55
	2327,55	2909,47
	5678,66	7098,32
	5967,55	7459,43
	7700,99	9626,24
	7989,77	9986,21
	9723,11	12153,86
	57778	7223

I V E

S

E T U I S E N T,

Les minuscu

fonctions son

Les angles

Les chiffre fait connoître dequel côté se fait la super-posit

Les fraction orte à la largeur, le dénominateur à la haut e change pas.

Enfin, P M r sont parallèles.

Les lignes

DES
MINÉRAUX,

Pour ser
descriptive de WERNER.

ORDRE

1 EQUEL ON CONS e, en grains, superficiel, disséminé, etc.
LES SENS. , coralliforme, cellulaire, etc.

nbe, en octaèdre, en tétraèdre, en prisme, avec

le nombre des faces,
leur figure,
n d'un cristal leur position respective,

L'ODORAT. ......

reuse, urineuse, argilleuse, etc.

LE GOUT... ....

L'OUIE. .... LE SON.. ée, styptique, amère, terreuse, etc.

TAB [...] *iritueuse* (par Lavoisier).

MÉLANGE DE 510 GRAMME (ou KILOGRAMM etc.	TOTAL de chacun des Principes.			
		(	)	/
			8	
		28		
	4			
			60	
	o			
			1,0858	
	6,1532			
		0,8051		
				0,0403
			0,2962	
	1,6188			
	1,7720	28,8051	69,3826	0,0403

TAB L*piritu* par Lavoisier).

C O M*pos*és,	A L de chacun des principes.			
Élé*m*es.	—	(	)	/
Produits des 510 pièces. — Acie	491			
	...	9,8968		
Eau	;076			
	....	....	6 1,3705	
Al	,3897			
	.....	....	5,5393	
	.....	....	4,3125	
	......	16,4601		
	......	....	0,1563	
Aci	1,7187			
	....	0,6250		
	....	....	0,3276	
S	2,6201			
	....	1,1463		
	....	....	0,2120	
L	1,0050			
	....	....	....	0,1634
	409,7902	28,1282	71,9182	0,1634

TA[…] moyenne (par le cit. Guyton).

SELS S[…]BLES.	SELS INSOLUBLES.
Nitrate de pota[…]	Phosphate de potasse.
. . . . de soud[…]	. . . . . . de soude.
. . . . d'ammo[…]ue.	. . . . . . d'ammoniaque.
. . . . de bari[…]	. . . . . . de barite.
. . . . de chau[…]	. . . . . . de chaux.
. . . . de mag[…].	. . . . . . de magnésie.
. . . . d'alumin[…]	. . . . . . d'alumine.
. . . . d'argent[…]	Tartrite de barite.
. . . . de cuiv[…]	. . . . . de chaux.
. . . . de plom[…]	. . . . . de magnésie.
. . . . de fer.	. . . . . acidule de potasse.
. . . . de zinc.[…]se.	. . . . . de soude.
. . . . de bism[…]	Oxalate de potasse.
. . . . de cobal[…]	. . . . . de soude.
Muriate de potas[…]	. . . . . d'ammoniaque.
. . . . de soud[…] *quan*[…]	. . . . . de barite.
. . . . d'ammo[…]	. . . . . de chaux.
. . . . de barit[…]	. . . . . de magnésie.
. . . . de chau[…]e.	Prussiate de potasse.
. . . . de magn[…]	. . . . . de soude.
. . . . de merc[…]	. . . . . de chaux.
. . . . de cuivr[…]	
. . . . de fer.	
. . . . de zinc. e.	
. . . . de cobalt[…]	
Nitro-muriate d'[…]	
Fluate d'ammoni[…]	
. . . . d'alumin[…]	

RÉUNIS MIQUES DES CORPS,

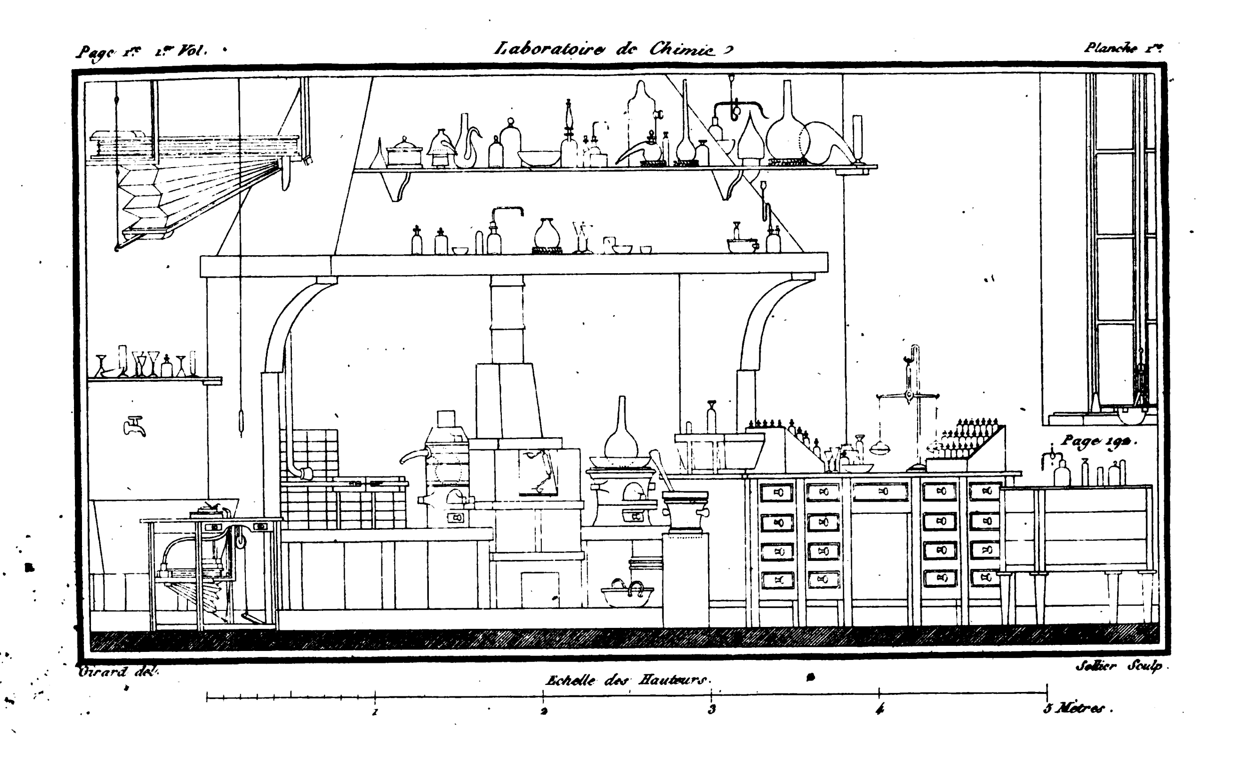
DES E DU PANTHÉON,

pensée, au-delà de l'imagination par les faits de l'or
et des teintures.
lieux; effets dans les machines et les arts.
ement; équilibre, mouvement simple, composé,
centripète, centrifuge.
, durs, élastiques, équilibre des machines, frotte-

bsolue, spécifique; idée du système du monde; du
la chûte des corps.
ouche; prouvé par l'expérience, par la filtration,
ration, la transparence, l'écrouissement, les vibra
la pénétration des différentes substances par d'autres
s; moyens de les connoître et de les classer.
général; division des 22 métaux connus, histoire par-
ans et de toutes leurs combinaisons.
ninérais, ou des combinaisons naturelles des métaux
l'intérieur de la terre; idée de la docimasie et de la

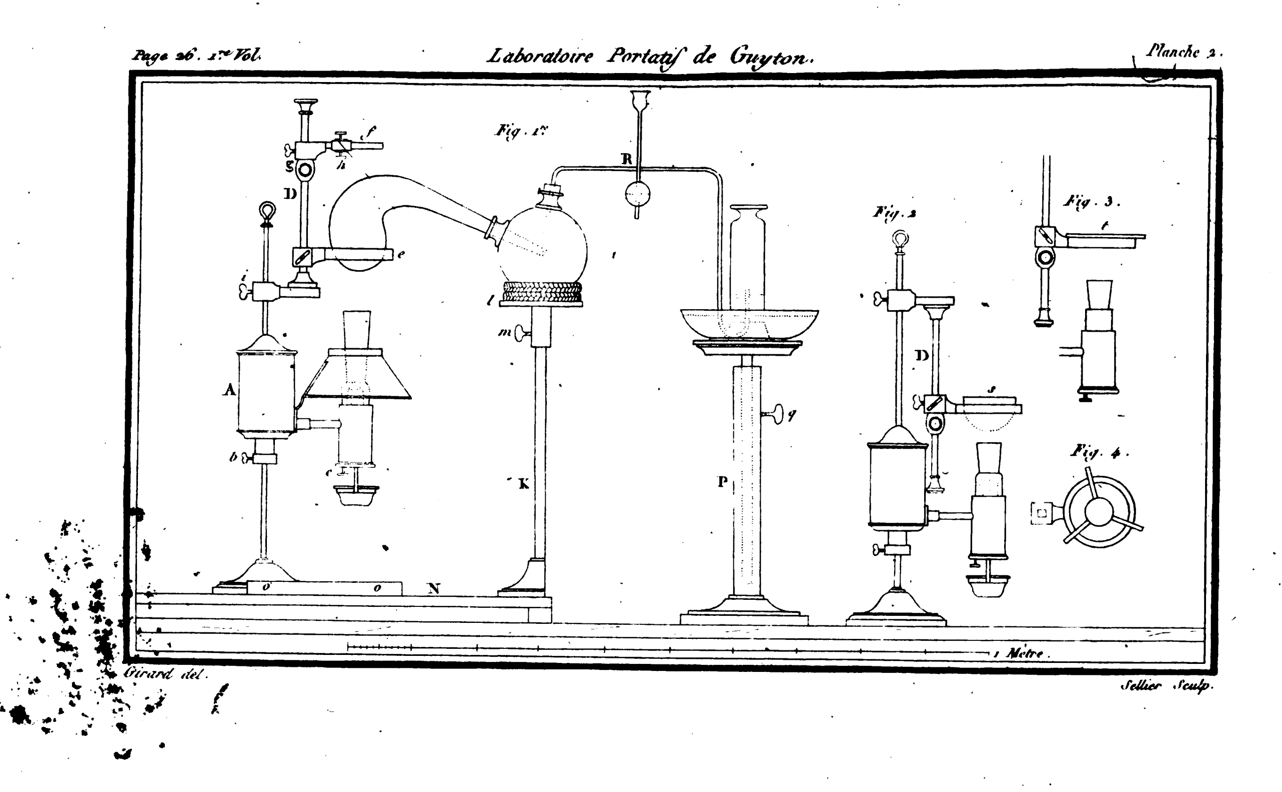
vec les minéraux, idée de la composition végétale;
général; examen de leurs matériaux immédiats en
le cette analyse à la physique végétale.
gétales d'éprouver un mouvement spontané qui en
s espèces de fermentations; saccharine, vineuse, acide,
utride; histoire de chacune d'elles et de leurs produits.
res animales et de leur différence des végétales; con-
dans les premières; animalisation; histoire des di-
en particulier; idée des applications de ces connois-
s animaux.
nouvellement découverte, en quoi elle consiste: ses
ité; propriétés bien déterminées de quelques fibres
nfluence sur la physique des animaux.
ps organisés, enfouis dans la terre; lente décompo-
nversion en fossiles bitumineux, lapidifiés, crétacés,





Page 1re 1er Vol.
Laboratoire de Chimie.
Planche 1re
Page 192.
Girard del.
Sellier Sculp.
Echelle des Hauteurs.
1
2
3
4
5 Mètres.

Page 26. 1.re Vol. Laboratoire Portatif de Guyton. Planche 2.



Girard del. Sellier Sculp.

Chalumeau à Souder de Bergman.

Girard del. Sellier Sculp.

Fig. 1re.

b

c

a

Fig. 2.

Fig. 3.

d

c

Fig. 4.

n

e e

A

l

f

m

A

B

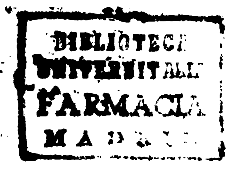
k

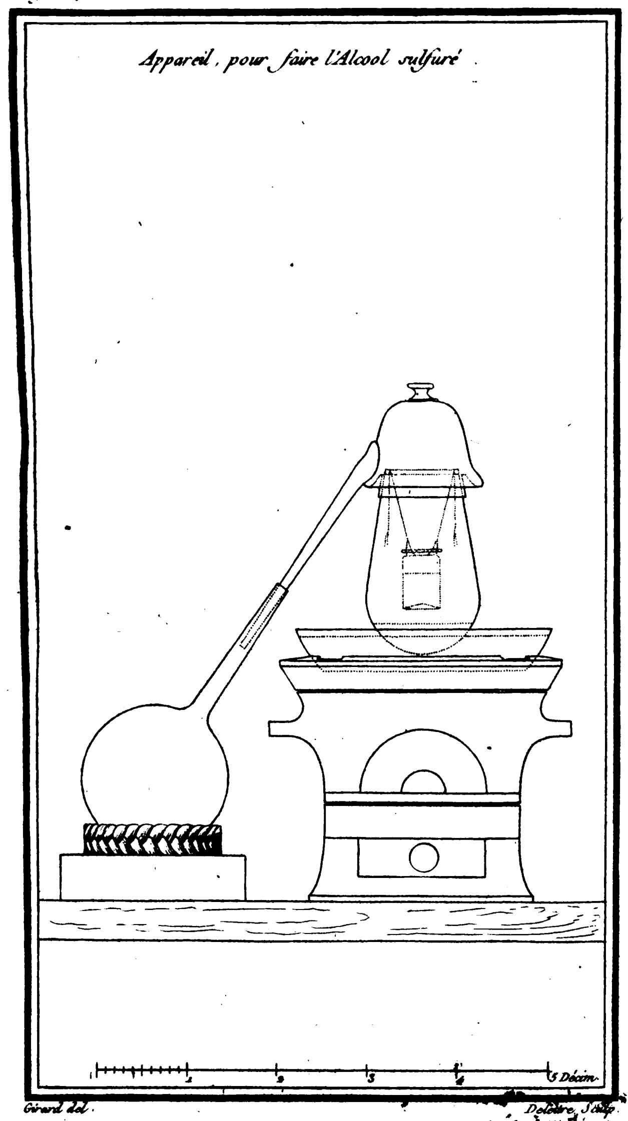
Coupe sur la ligne AB.

3 Décimètres

Girard del.

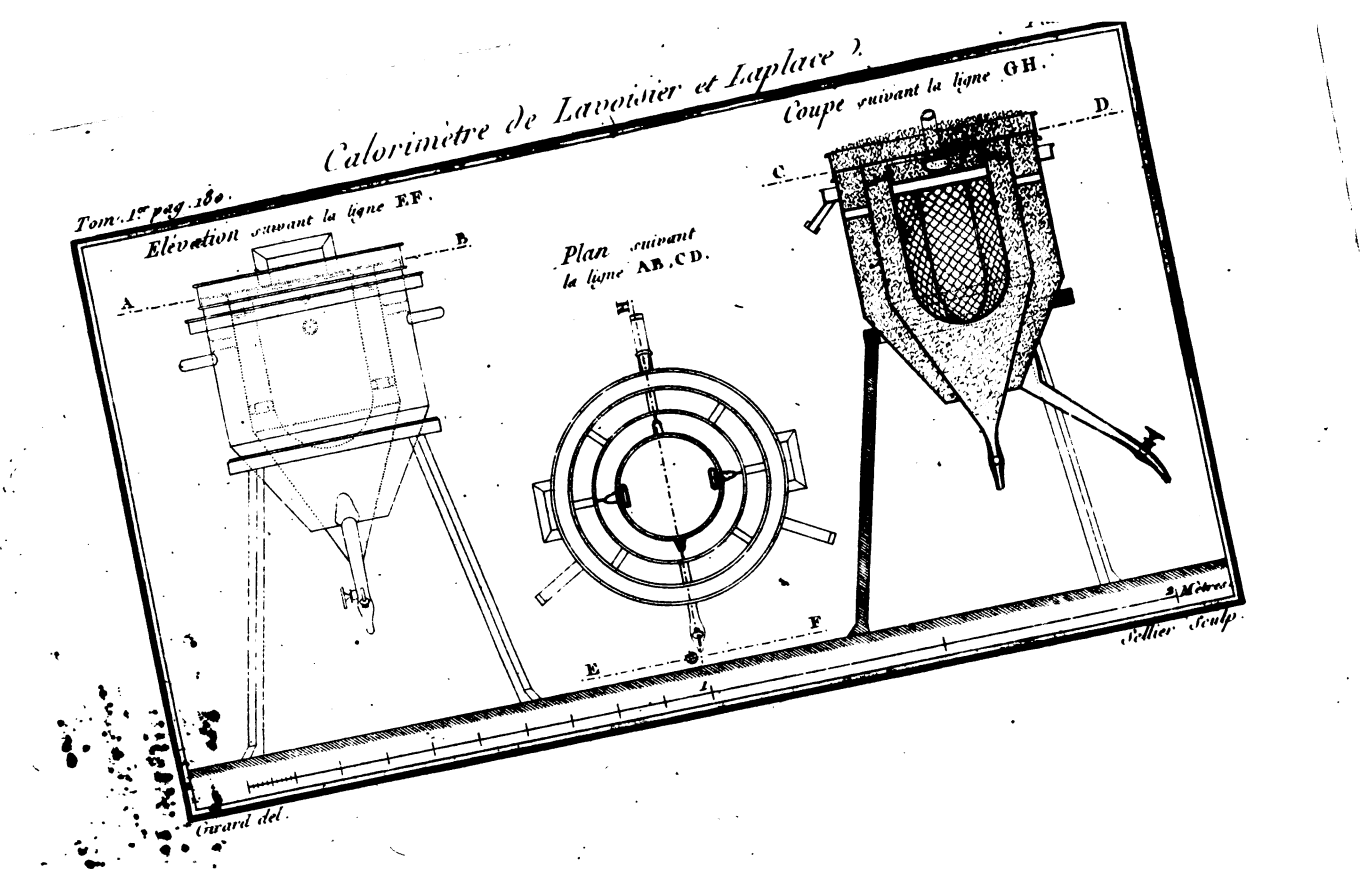
Sellier Sculp.





Girard del. Delettre Sculp.


BIBLIOTECA
UNIVERSITARIA
FARMACIA
MADRID


Tom. 1er pag. 180.
Calorimètre de Lavoisier et Laplace.
Elévation suivant la ligne EF.
Plan suivant la ligne AB, CD.
Coupe suivant la ligne GH.
A
B
C
D
E
F
H
1
2 Mètres
Girard del.
Sellier Sculp.



Appareil indiqué pages 158 et 314.

Page 183.

Page 184.

Page 185.

Page 185.

Voyez aussi la planche 23.

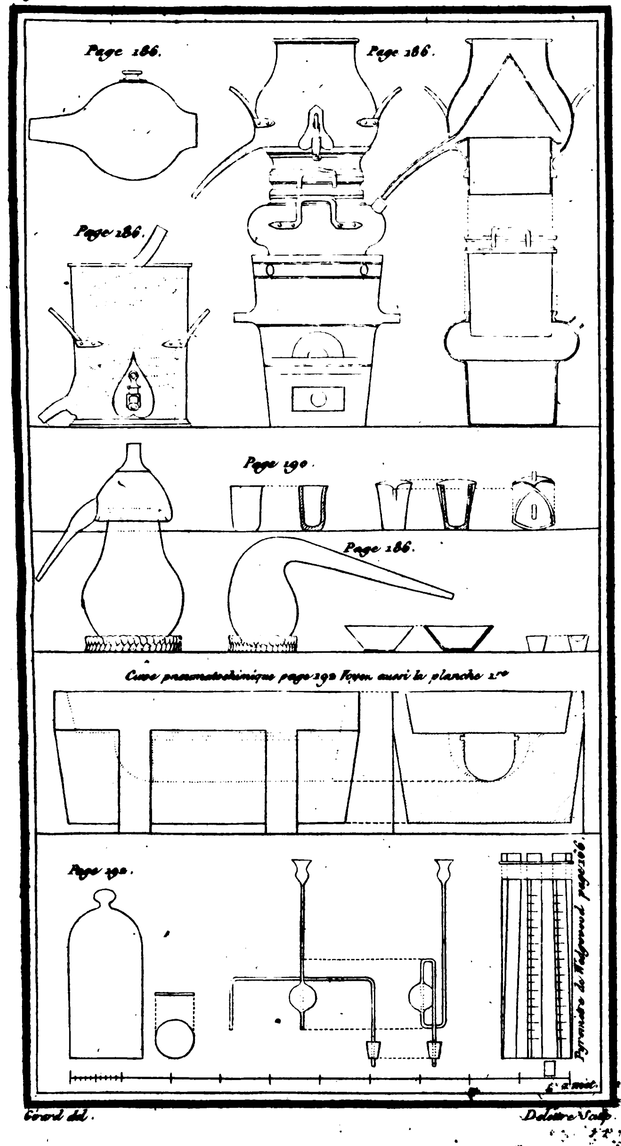
Page 186.

Page 186.

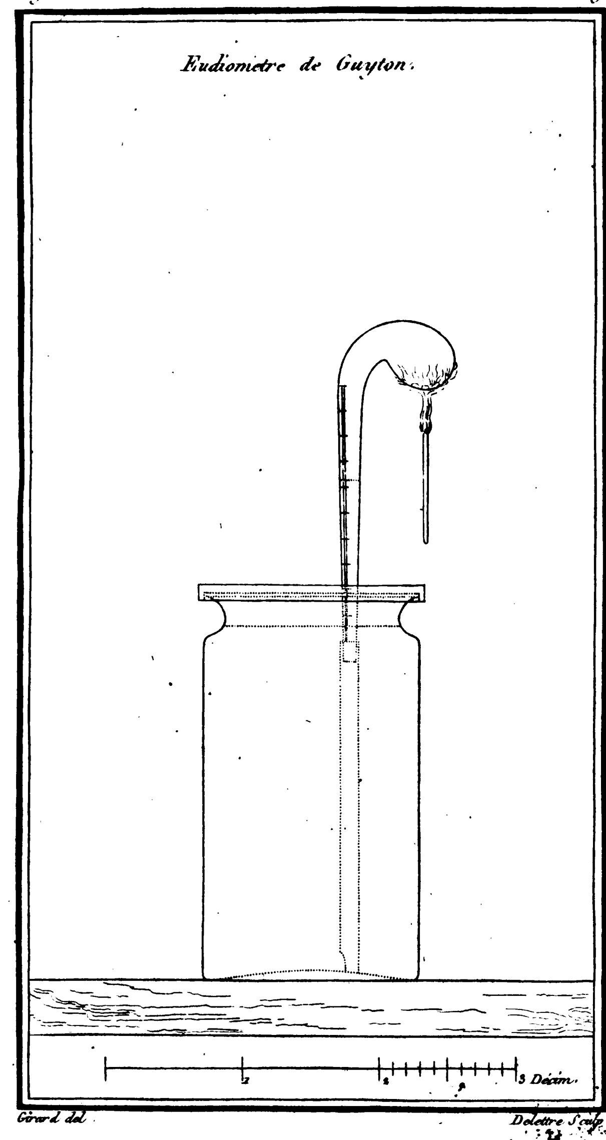
1 mètre

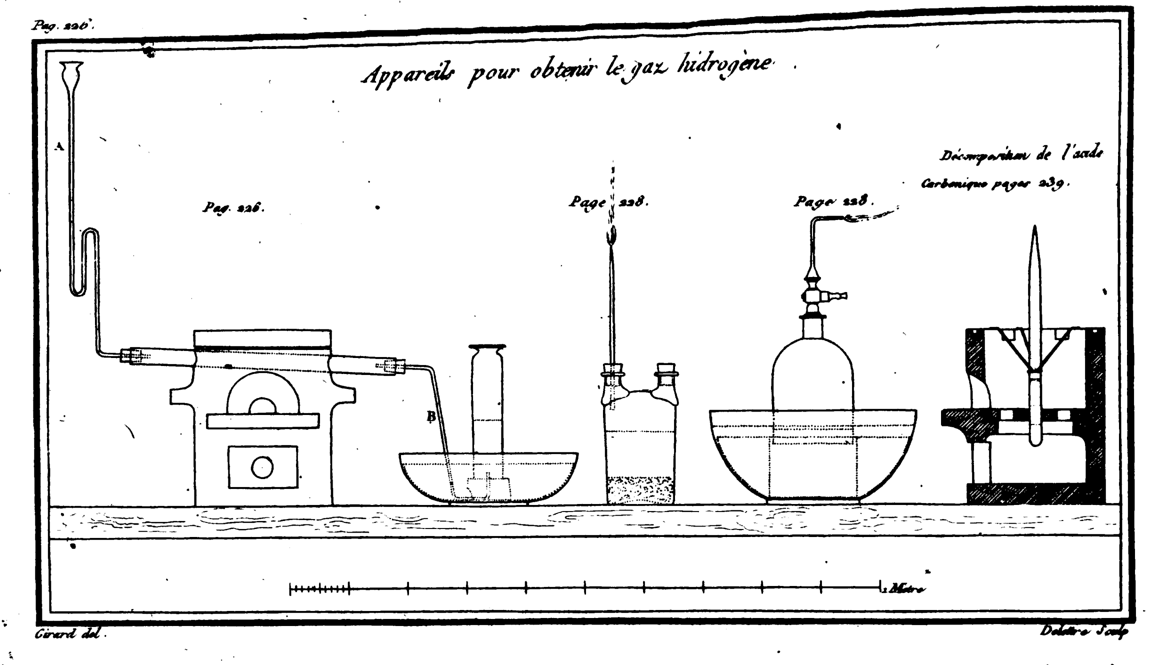
Girard del.

Delettre Sculp.



Girard del. Delettre Sculp.


Pag. 215.
Pl. 9
Eudiometre de Guyton.
2
3 Décim.
Girard del.
Delettre Sculp.


Pag. 226.
Appareils pour obtenir le gaz hidrogène.
A
Pag. 226.
B
Page 228.
Page 228.
Décomposition de l'acide
Carbonique pages 239.
1 Mètre
Girard del.
Delettre Sculp.

Pag. 248.

Pl. 11.

Appareil pour le Phosphore,

Pages 391.

Acide Phosphoreux.

Page 251.

Acide Phosphorique.

Page 254.

Eudiomètres.

Page 252.

Pag. 252.

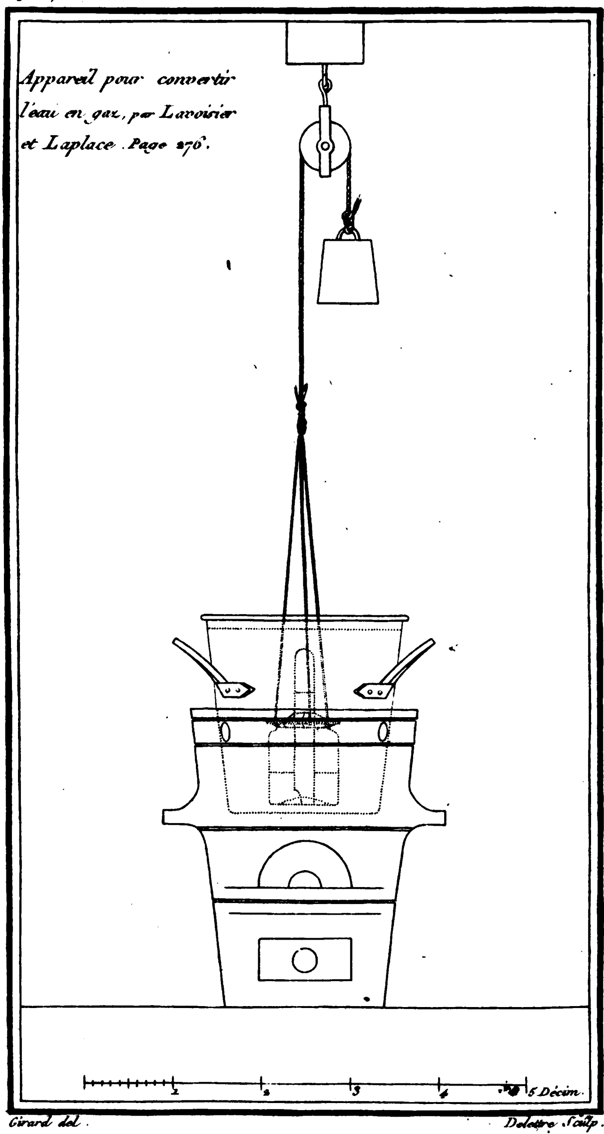
2 mèt.

1 mètre.

Girard del.

Delettre Sculp.


UNIVERSIT

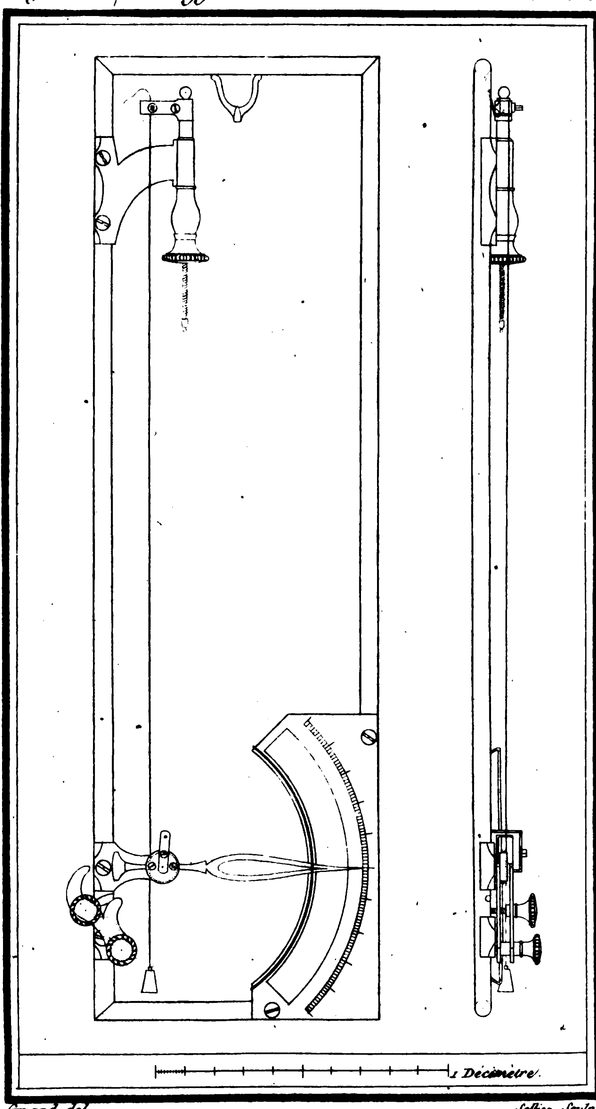


Girard del. Delettre Sculp.



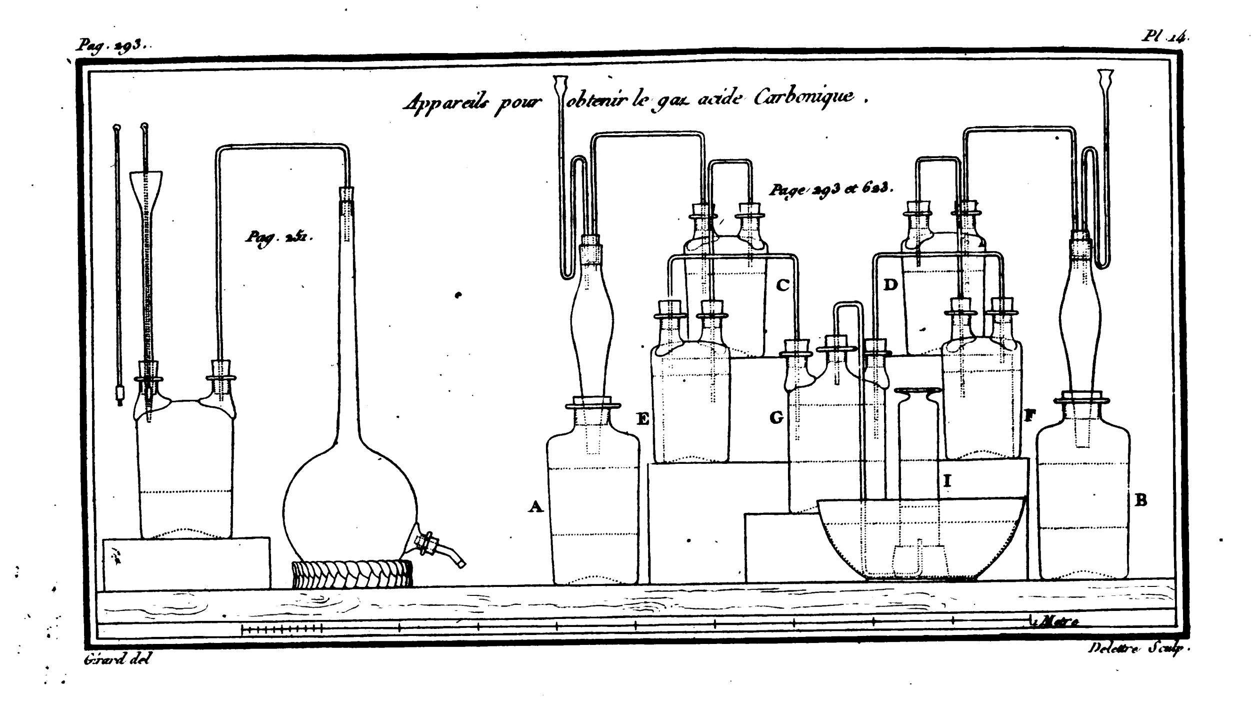


Hygromètre de Saussure.



Girard del. Sellier Sculp.





Girard del.

Delettre Sculp.



Appareil à faire du soufre avec de l'acide Sulfurique par l'Hidrogene.

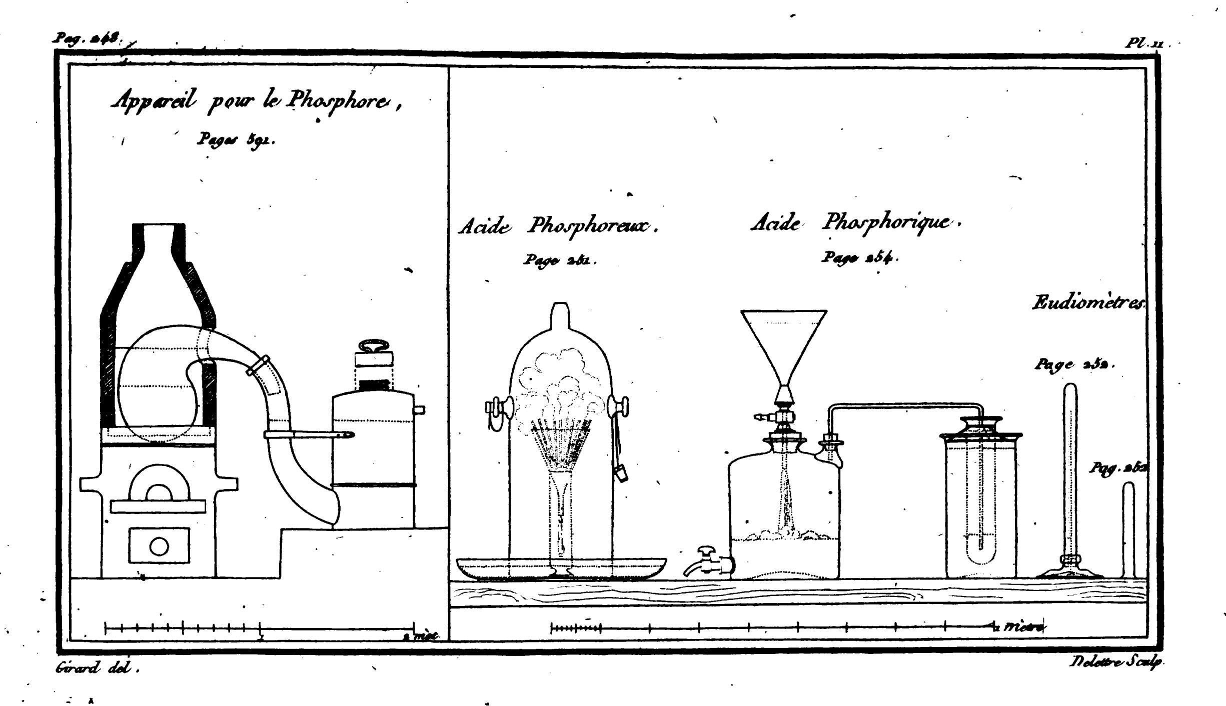
A
B
C
D
E
F
G
G
H
H
I
K
N

1 Mètre

Girard del.

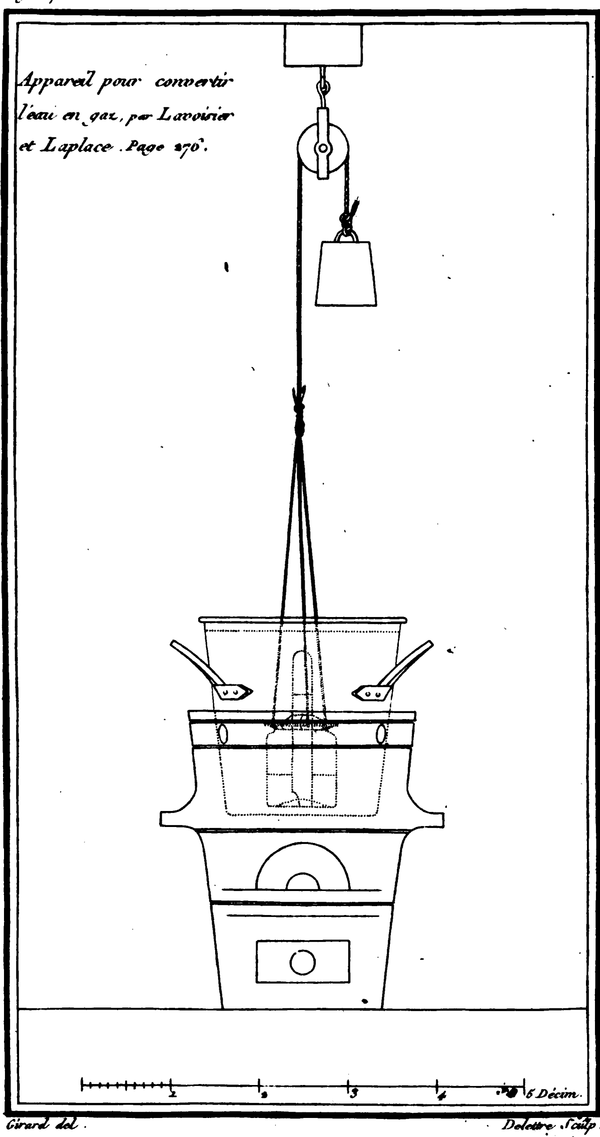
Delettre Sculp.


MADRID

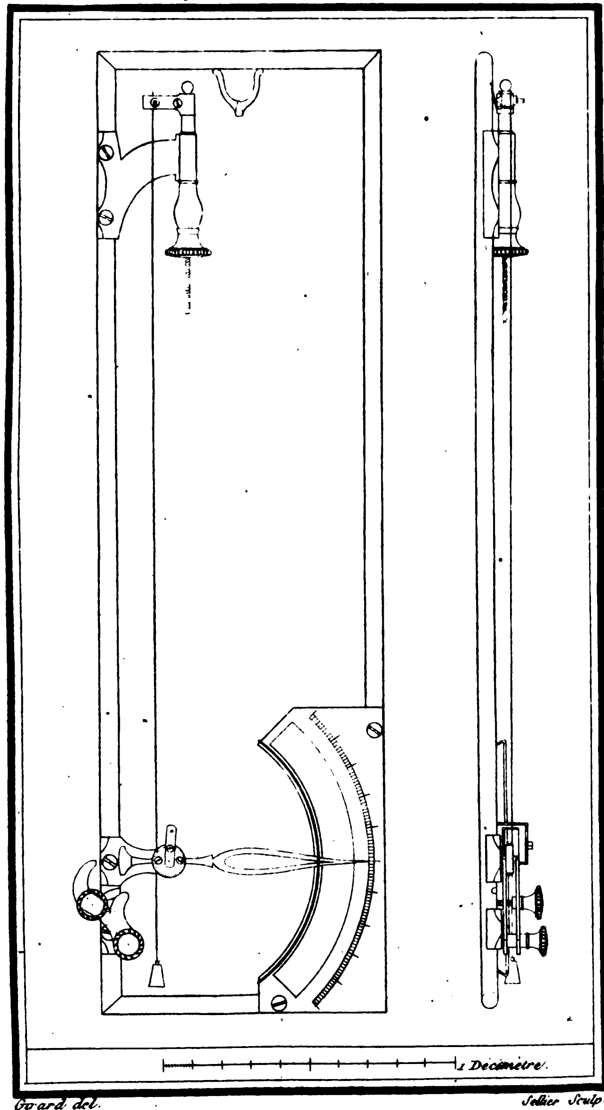


Girard del.

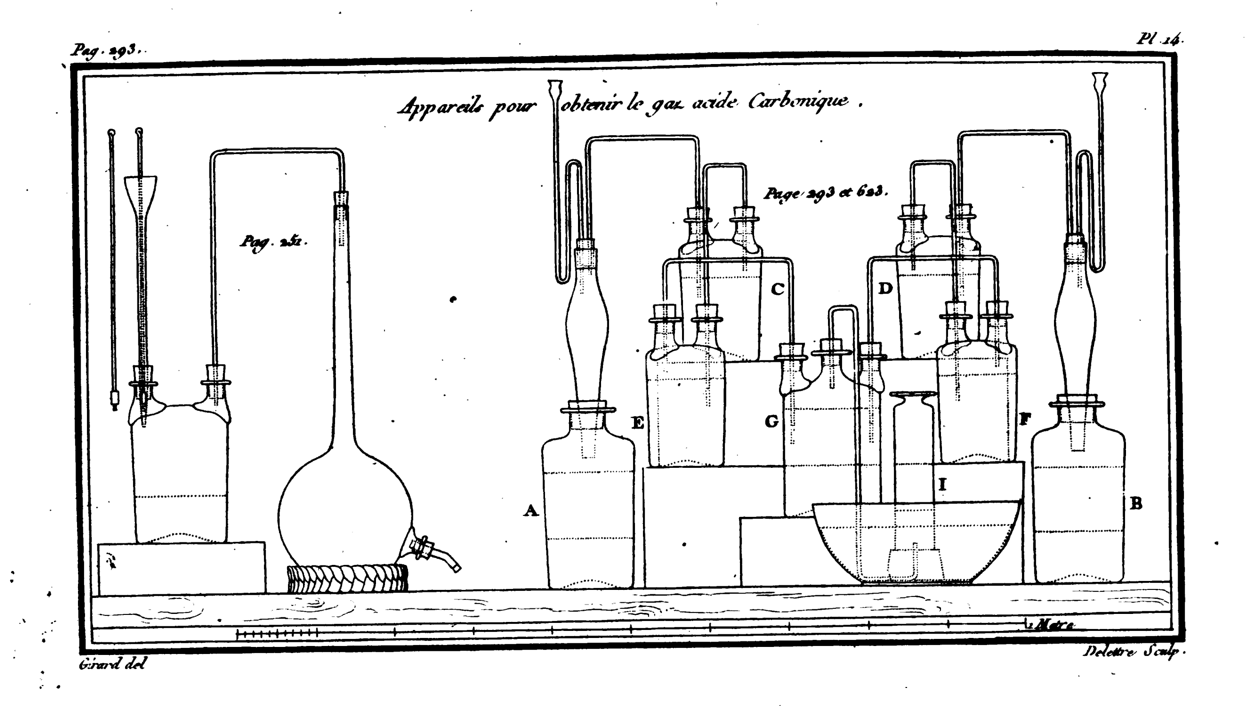
Delettre Sculp.



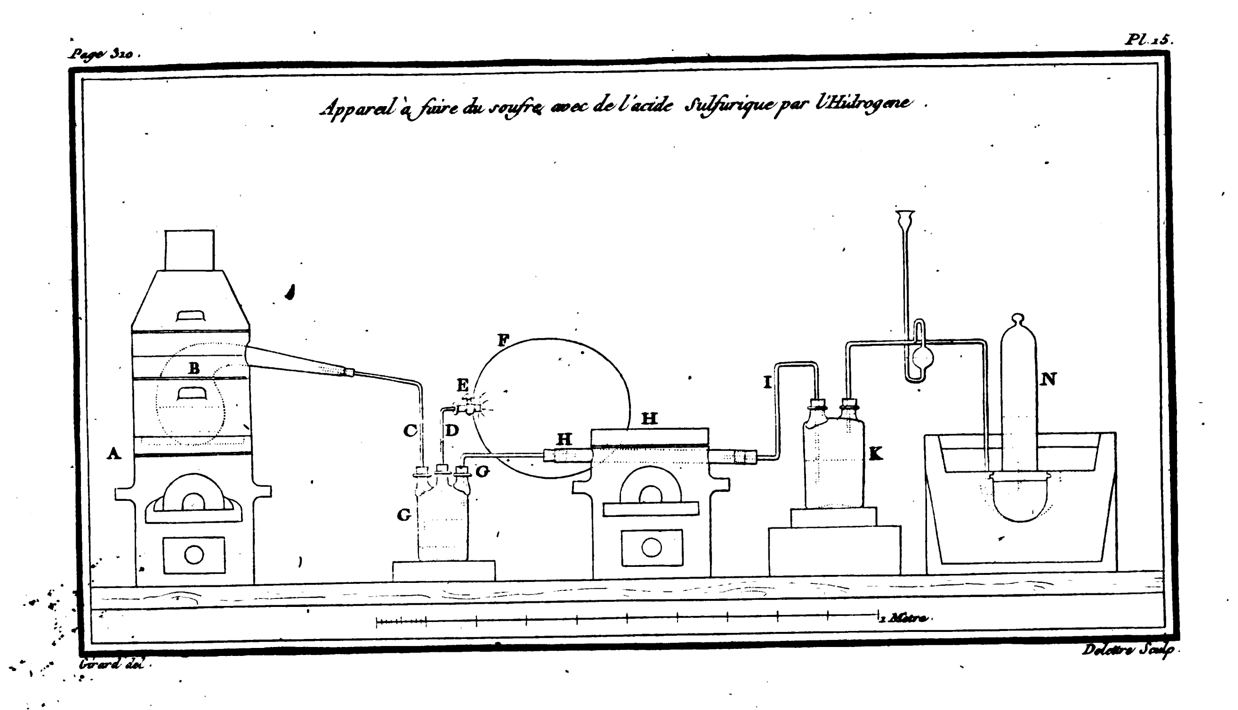
Girard del. Delettre Sculp.



Girard del. Sellier Sculp.


Appareils pour obtenir le gaz acide Carbonique.
Pag. 251.
Page 293 et 623.
A
B
C
D
E
F
G
I
1 Mètre
Girard del.
Delettre Sculp.




Apparail à faire du soufre avec de l'acide Sulfurique par l'Hidrogene.
A
B
C
D
E
F
G
G
H
H
I
K
N
1 Mètre
Girard del.
Delettre Sculp.


FARMACIA
MADRID

Gaz Nitreux en contact avec le Calorique.

Page 327.

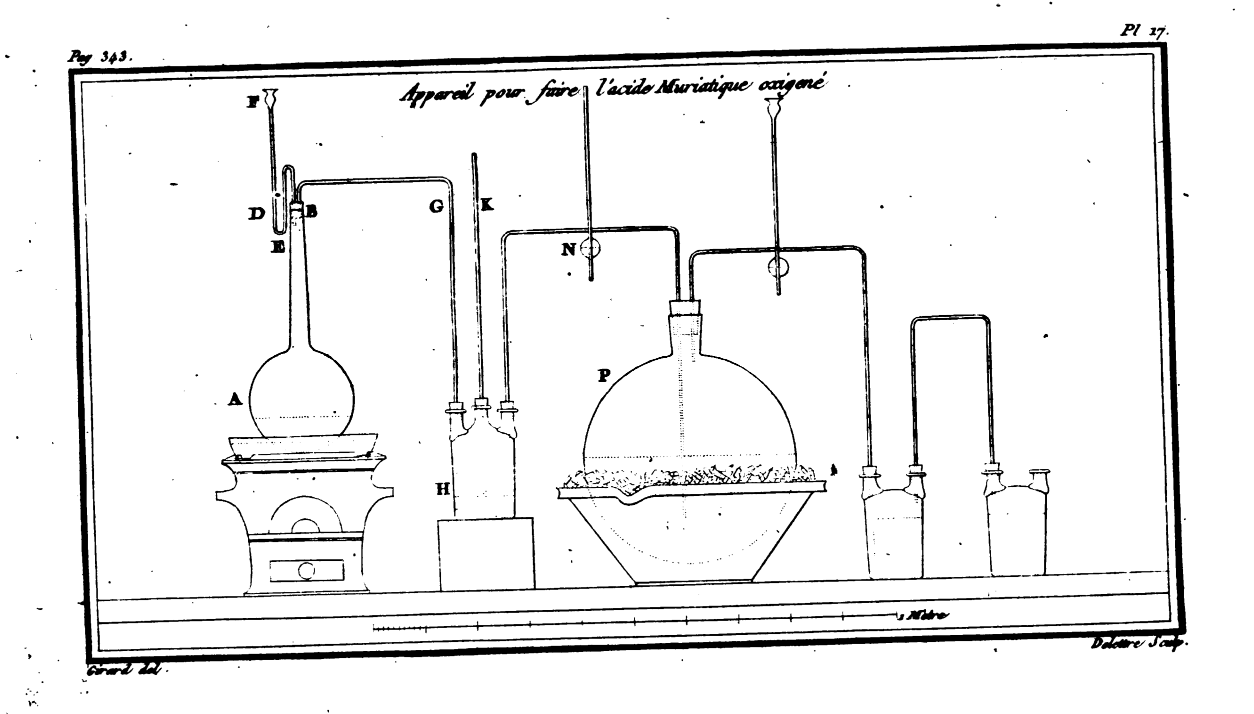
Appareil pour faire de l'acide Nitrique avec le gaz Ammoniaque et l'oxide de Manganeze.

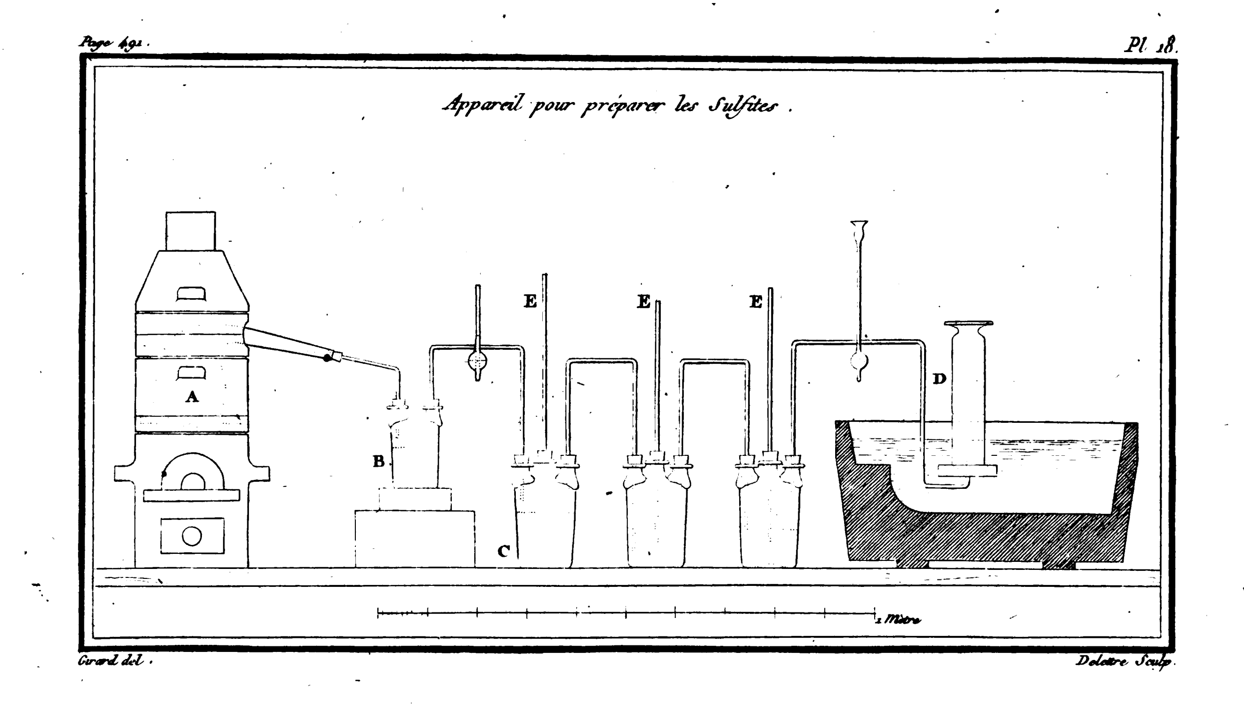
Page 325.

R B B M A B C E F D CC

1 Metre

Girard del. Delettre Sculp.

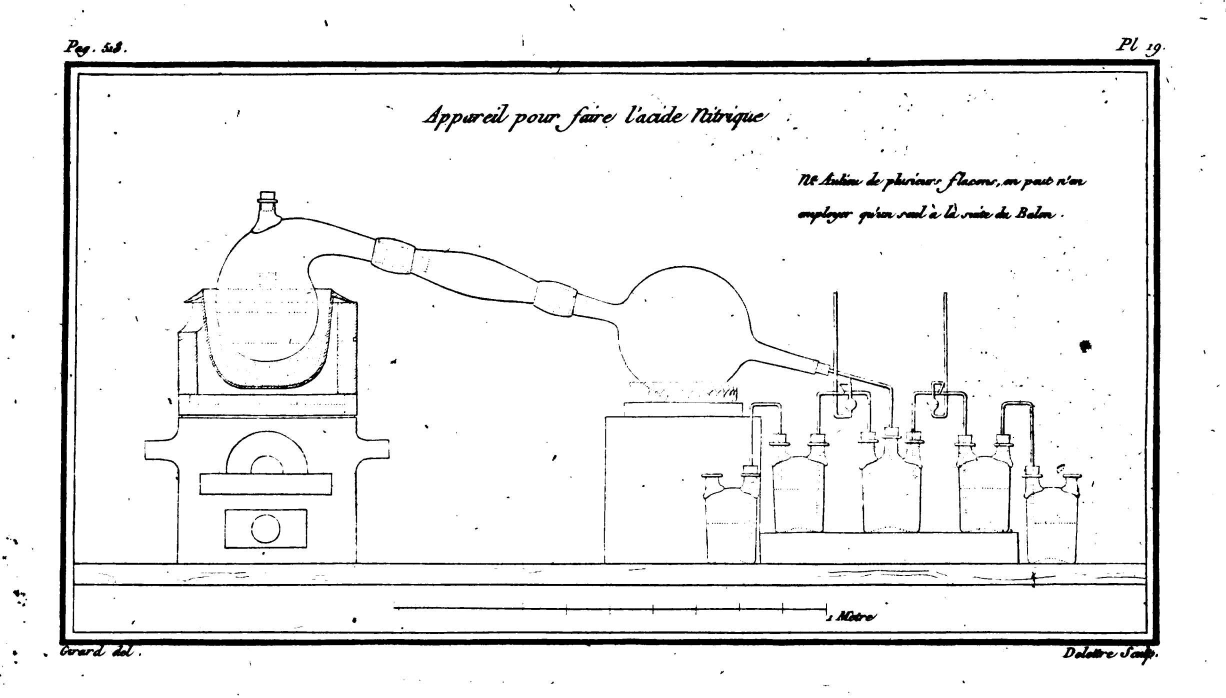

Appareil pour faire l'acide Muriatique oxigené
F
D
B
E
A
G
K
H
N
P
1 Mètre
Girard del.
Delettre Sculp.

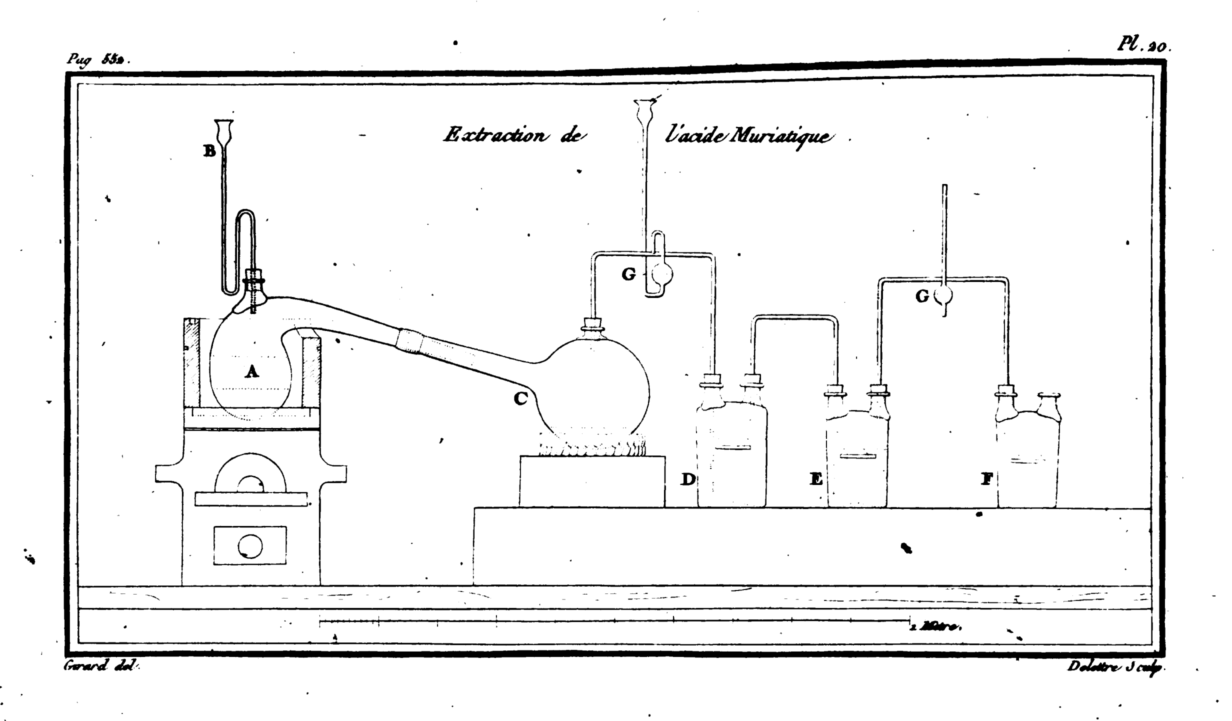


Girard del.

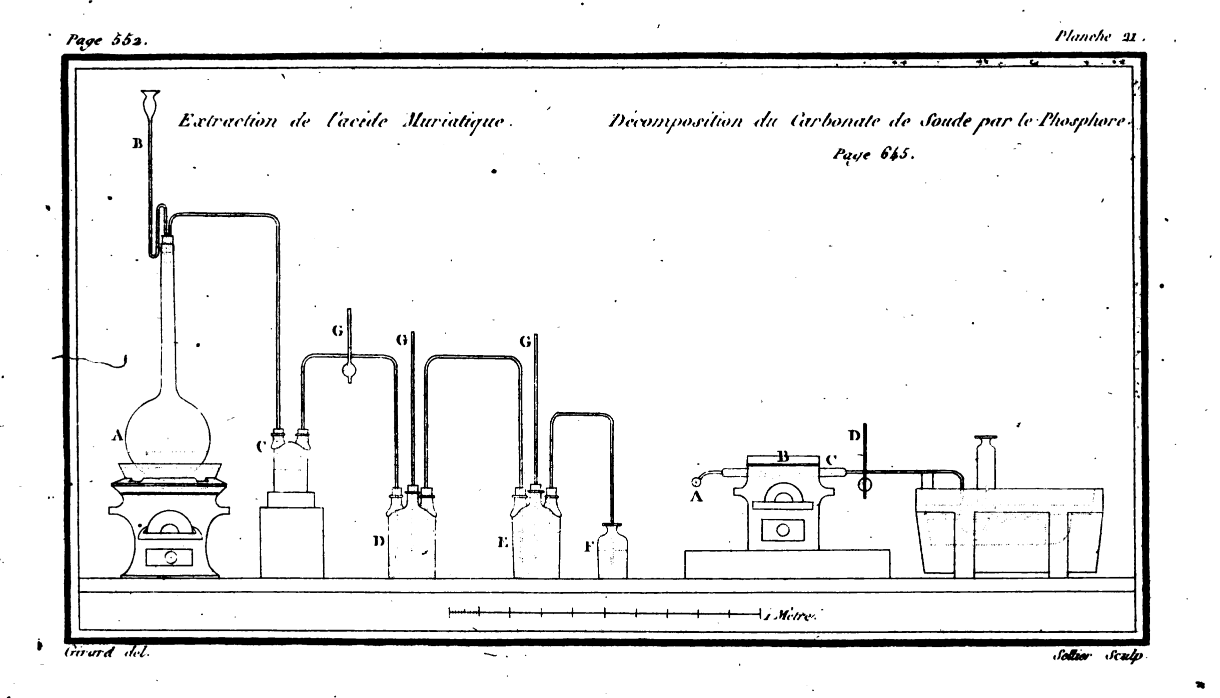
Delettre Sculp.


FARMACIA
MADRID


Appareil pour faire l'acide Nitrique
Nª Au lieu de plusieurs flacons, on peut n'en employer qu'un seul à la suite du Balon.
1 Mètre
Girard del.
Delettre Sculp.


Extraction de l'acide Muriatique
B
A
C
G
G
D
E
F
1 Mètre.
Girard del.
Delettre Sculp.

Page 552. Planche 21.



Girard del. Sellier Sculp.

Appareil pour la Saturation du Carbonate de Potasse ou de Soude.

Fig. 1.e

Fig. 2. A.

Fig. 5. C.

Fig. 6. C.

Fig. 4. B.

2 Mètres.

Girard del.

Sellier Sculp.

Coupe du fourneau à vent qui a servi à l'expérience de Clouet sur l'Acier fondu.

1 Mètre

1 Mètre

Girard del.

Delettre Sculp.



